

Караганда, 2026 г.

Заказчик проекта:

ЧК «Qazaq Kalium LTD»

Республика Казахстан, г. Астана, район Есиль, проспект Мангилик Ел, здание 55/21

Организация - разработчик проекта:

ТОО «Eco Jer»

Лицензия МООС РК на проведение экологического проектирования и нормирования
№ 02218Р от 15.09.2020 г.

Юридический адрес организации:

Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Караганда,
ул. Рыскулова, д. 21, кв. 66

Почтовый адрес организации:

100000, Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Караганда,
ул. Алиханова, д. 37, оф. 627

Контактные данные:

Тел./факс: 8 (7212) 31 98 76

ecojer@mail.ru

Список исполнителей

Инженер-эколог, ответственный исполнитель

Кулькова В.В.

АННОТАЦИЯ

Основанием проведения экологической оценке на окружающую среду послужило строительство I очереди горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе месторождения «Сатимола» в Акжаикском района, Западно-Казахстанской области.

Согласно раздела 1 приложения 1 Экологического кодекса Республики Казахстан, данный объект входит в перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение оценка воздействия на окружающую среду является обязательным (Раздел 1 п.5.1.3 «производство фосфорных, азотных или калийных минеральных удобрений (простых или сложных удобрений). Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду №KZ52VWF00538154 от 31.03.2026 (приложение 9).

Данный вид деятельности входит в Приложение 2 ЭК РК., Раздел 1, п. 4, п.п. 4.3 – промышленное производство фосфорных, азотных или калийных минеральных удобрений (простых или сложных удобрений). Относится к I категории.

Получено Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду на проект Отчета о возможных воздействиях к проекту ««Строительство I очереди горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе месторождения «Сатимола» в Акжаикском района, Западно-Казахстанской области» № KZ92VVX00583361 от 12.06.2026 г. (приложение 10).

Раздел «Охрана окружающей среды» выполняется в целях полного и комплексного анализа возможных эффектов реализации проектных решений и дальнейшего осуществления хозяйственной деятельности на окружающую среду.

На этапе оценки состояния компонентов окружающей среды приведена обобщенная характеристика природной среды в районе производственной деятельности, рассмотрены основные направления хозяйственного использования территории и определены принципиальные позиции по оценке воздействия на окружающую среду, включающие в себя:

- характеристику планируемой производственной деятельности;
- анализ производственной деятельности для установления видов и интенсивности воздействия на природные среды, территориального распределения источников воздействия;
- охрану атмосферного воздуха от загрязнения;
- охрану водных ресурсов от загрязнения и истощения;
- характеристику образования и размещения объемов отходов производства и потребления в процессе планируемой деятельности;
- природоохранные мероприятия по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Настоящими проектными материалами рассмотрены строительство и эксплуатация горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе месторождения «Сатимола».

Период проведения строительно-монтажных работ – **3 квартал 2026-2028 гг.**

Период эксплуатации – **2029-2033 гг.**

На период строительно-монтажных работ определено 22 неорганизованных источников выбросов и 1 организованный источник выбросов. Объем выбросов ЗВ на период строительства составит 183,819734 т/год. В атмосферу будут выбрасываться следующие загрязняющие вещества: Железо (II, III) оксиды, Марганец и его соединения, Олово оксид, Свинец и его неорганические соединения, Кальций дигидроксид, Азота диоксид, Азота оксид, Углерод, оксид углерода, Сера диоксид, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохорастворимые, диметилбензол, метилбензол, хлорэтилен, бутилацетат, ацетон, керосин, уайт-спирит, алканы C12-C19, взвешенные

вещества, пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70%, пыль абразивная, пыль древесная.

На период эксплуатации определено 96 источников выбросов ЗВ, из них: 6 – неорганизованных и 90 организованных.

Количество выбросов в окружающую среду на период эксплуатации горно-обогатительного комбината с учетом работы автотранспорта составит:

- 2029 год – 581,4870181 т/год;
- 2030 год – 630,6645157 т/год;
- 2031 год – 659,2677541 т/год;
- 2032 год – 671,5621285 т/год;
- 2033 год – 672,0639397 т/год.

Количество выбросов в окружающую среду на период эксплуатации горно-обогатительного комбината без учета работы автотранспорта составит:

- 2029 год – 581,0655203 т/год;
- 2030 год – 630,2430179 т/год;
- 2031 год – 658,8462563 т/год;
- 2032 год – 671,1406307 т/год;
- 2033 год – 671,6424419 т/год.

В атмосферу будут выбрасываться следующие загрязняющие вещества: Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо), Марганец и его соединения, Натрий гидроксид, диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат), Азота (IV) диоксид, Азотная кислота, Азот (II) оксид (Азота оксид), Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид), Серная кислота, Сероводород, Углерод оксид, Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/, Фториды неорганические плохо растворимые, Бутан, Смесь углеводородов предельных C1-C5, Смесь углеводородов предельных C6-C10, Пентилены, Бензол, Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров), Метилбензол, Этилбензол, Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88), Масло минеральное нефтяное, Масло сосновое флотационное, Алканы C12-19 /в пересчете на С, Взвешенные вещества, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20, Пыль абразивная, Пыль крахмала, Натрий силикат.

Согласно п.11 пп.2 Раздела 3 Приложения 1 к Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года №ҚР ДСМ-2, а также заключению № 06-1003/26 от 06.04.2026г. (положительное), рассматриваемая промплощадка ЧК «Qazaq Kalium LTD» относится к 1 классу опасности (как горно-обогатительные комбинаты), размер санитарно-защитной зоны составляет 1000 м.

Область воздействия, подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ определена в размере 1000 м. Размер области воздействия подтвержден расчетом рассеивания максимально приземных концентраций, который показал, что максимальные концентрации загрязняющих веществ за границей области воздействия не превышают экологические нормативы качества и/или целевые показатели качества окружающей среды с учетом индивидуального вклада объекта в общую нагрузку на атмосферный воздух.

Границы промышленной площадки намечаемой деятельности не попадают в водоохранные зоны и полосы водных объектов, в особо охраняемые природные территории и земли оздоровительного назначения, расположены вне земель лесного фонда.

Согласно п. 5 статьи 39 Экологического кодекса РК нормативы эмиссий на период строительно-монтажных работ рассчитываются и обосновываются в составе раздела "Охрана окружающей среды". Данным проектом устанавливаются нормативы эмиссий на период строительно-монтажных работ, нормативы эмиссий на период эксплуатации будут установлены проектами, разработанными для получения Комплексного экологического разрешения.

СОДЕРЖАНИЕ

Приложение 3 – Справка РГП «Казгидромет»	290
Приложение 4 – Итоговые таблицы расчета рассеивания	296
Приложение 5 – Ответ ГУ «Управление ветеринарии ЗКО»	505
Приложение 6 – Ответ РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию и охране водных ресурсов»	507
Приложение 7 – Ответ РГУ «Департамент санитарно-эпидемиологического контроля Западно-Казахстанской области Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения РК»	510
Приложение 8 – Ответ РГУ «Западно-Казахстанская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира»	512

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1.1–Физико-механические свойства исходного сырья	16
Таблица 1.2 - Расчёт требуемой ёмкости шламонакопителя 1-й очереди	27
Таблица 1.3 - Химический состав галитовых отходов.....	29
Таблица 1.4 Физические свойства галитовых отходов	29
Таблица 1.5 Требуемая емкость, режим работы, основные параметры проектируемого солеотвала 1 очереди.....	29
Таблица 1.6 -. Календарный график складирования галитовых отходов по годам эксплуатации	30
Таблица 2.1– Средняя месячная и годовая температура воздуха (°C)	33
Таблица 2.2– Средняя максимальная температура воздуха (°C)	34
Таблица 2.3– Абсолютный максимум температуры воздуха (°C)	34
Таблица 2.4– Средняя минимальная температура воздуха (°C)	34
Таблица 2.5– Абсолютный минимум температуры воздуха (°C)	34
Таблица 2.6– Месячное и годовое количество осадков (мм)	34
Таблица 2.7– Максимальная скорость ветра (м/с)	34
Таблица 2.8– Средняя скорость ветра (м/с)	35
Таблица 2.9– Средняя скорость ветра по румбам (м/с)	35
Таблица 2.10– Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%)	35
Таблица 2.11 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу	35
Таблица 2.12– Результаты концентраций загрязняющих веществ	62
Таблица 2.13– Характеристика пыле-газоочистного оборудования	88
Таблица 2.14 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительно-монтажных работ	92
Таблица 2.15 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации горно-обогатительного комбината Сатимола с учетом автотранспорта	94
Таблица 2.16 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации горно-обогатительного комбината Сатимола без учета автотранспорта	102
Таблица 2.17 – План-график контроля за соблюдением нормативов выбросов ЗВ на период эксплуатации объекта	113
Таблица 2.18 –План-график проведения мониторинга состояния атмосферного воздуха	124
Таблица 3.1– Баланс по водопотреблению и водоотведению сточных вод на период эксплуатации	130
Таблица 3.2 – Расчет водного баланса солеотвала	132
Таблица 3.3 – Расчет водного баланса шламохранилища	134

Таблица 3.4 – Качество воды реке Жайык за 2022-2024 гг., за 1 полугодие 2025 года	137
Таблица 3.5 - Породы, слагающие гидрогеологический разрез	138
Таблица 5.1 -Объемы образования отходов производства и потребления на период строительно-монтажных работ	143
Таблица 5.2 - Объемы образования отходов производства и потребления на период эксплуатации	143
Таблица 5.3 - Виды, классификация, количество, характеристика, ожидаемый состав, опасные свойства отходов на период эксплуатации	161
Таблица 5.4 - Лимиты накопления отходов на период строительно-монтажных работ	167
Таблица 6.1 - Сводная таблица результатов расчета уровней звукового давления в расчетных (фиксированных) точках на границе СЗЗ, за границей СЗЗ и в жилой зоне на период эксплуатации.....	169
Таблица 7.1 – Ведомость земель, занимаемых проектируемыми объектами ГОКа	175
Таблица 11.4 –План-график проведения мониторинга состояния почвенного покрова	181
Таблица 9.1 – План мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных	189
Таблица 12.1– Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду	203

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рисунок 1.1 – Обзорная карта района расположения ГОКа месторождения Сатимола.	11
Рисунок 1.2 – Карта-схема района расположения ГОКа месторождения Сатимола.....	12
Рисунок 1.3 – Карта-схема предприятия с указанием источников выбросов ЗВ на период эксплуатации	13
Рисунок 1.4 – Карта-схема предприятия с указанием источников выбросов ЗВ на период строительства.....	14
Рисунок 1.5 - Типовая конструкция дамбы обвалования шламохранилища.....	27
Рисунок 1.6 Типовая конструкция заезда на дамбу.	28
Рисунок 2.1 - Роза ветров, составленная по данным РГП «Казгидромет».....	36
Рисунок 2.2–Карта расчета рассеивания группы суммации 6044 (0330+0333).....	65
Рисунок 2.3–Карта расчета рассеивания хлорида натрия (0152).....	66
Рисунок 2.4– Карта расчета рассеивания группы суммации 6007 (0301+0330)	67
Рисунок 2.5– Карта расчета рассеивания группы суммации 6035 (0184+0330)	68
Рисунок 2.6– Карта расчета рассеивания группы суммации 6046 (0302+0316+0322) ..	69
Рисунок 2.7– Карта расчета рассеивания группы суммации ПЛ (2902+2908+2930+2966).....	70
Рисунок 2.8– Карта расчета рассеивания взвешенных веществ (2902).....	71
Рисунок 2.9– Карта рассеивания алканов C12-C19 (2754)	72
Рисунок 2.10– Карта рассеивания этилбензола (0627)	73
Рисунок 2.11– Карта рассеивания толуола (0621)	74
Рисунок 2.12– Карта рассеивания оксида углерода (0337)	75
Рисунок 2.13– Карта рассеивания бензола (0602).....	76
Рисунок 2.14– Карта рассеивания азота диоксида (0301)	77
Рисунок 2.15– Карта рассеивания оксидов железа (0123).....	78
Рисунок 2.16– Карта рассеивания оксидов железа (0123).....	79
Рисунок 2.17– Карта рассеивания хлорида калия (0126).....	80
Рисунок 2.18– Карта рассеивания марганца и его соединений (0143)	81
Рисунок 2.19– Карта рассеивания гидроксида натрия (0150).....	82
Рисунок 2.20– Карта рассеивания свинца и его соединений (0184).....	83
Рисунок 2.21– Карта рассеивания бутана (0402)	84

Рисунок 2.22– Карта рассеивания смесь углеводородов предельных C1-C5 (0415).....	85
Рисунок 2.23– Карта рассеивания пентиленов (0501)	86
Рисунок 3.1 - Карта-схема расположения месторождения Сатимола относительно р. Урал	136
Рисунок 3.2 - Схема расположения гидрологических постов РГП «Казгидромет»	137
Рисунок 10.1 - Выявленные объекты Историко-культурной экспертизы.....	191

ВВЕДЕНИЕ

В настоящем проекте отражена экологическая оценка намечаемой деятельности на окружающую среду проектируемых работ в соответствии с «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30.06.2021 года, № 280 (С изменениями и дополнениями от 26.10.2021 года № 424).

Целью проведения данной работы является изучение современного состояния окружающей среды, определение основных направлений изменений в компонентах природной среды и вызываемых ими последствий, выработки рекомендации по составу мероприятий, которые должны быть включены в проект и направлены на охрану окружающей среды.

В методическом плане работы проводились в соответствии с действующими Республиканскими нормативными документами Министерства охраны окружающей среды. Основной методической базой при написании проекта являлась «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утверждённая приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30.06.2021 года, № 280 (С изменениями и дополнениями от 26.10.2021 года № 424).

В разделах дается оценка степени информативности вопроса о состоянии компонентов окружающей среды:

- анализ приоритетных по степени воздействия факторов воздействия и характеристика основных загрязнителей окружающей среды;
- прогноз и комплексная оценка ожидаемых изменений в окружающей среде и социальной сфере при проведении намечаемых работ;
- оценка риска аварийных ситуаций;
- перечень природоохранных мероприятий, позволяющих минимизировать воздействие на компоненты окружающей среды.

Раздел «Охрана окружающей среды» разработан на основании следующих материалов:

- Проект рекультивации нарушенных земель золоотвала КарГРЭС-1 ЧК «Qazaq Kalium LTD»;
- техническое задание на проектирование.

Исходя из существующего состояния поверхности нарушенных земель, природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, заданию на проектирование, с учетом места расположения объекта рекультивации, в данном проекте принято санитарно-гигиеническое направление рекультивации.

Работы по рекультивации нарушенных земель будут проводиться в два этапа:

- технический этап - 2028-2031 гг.
- биологический этап - 2032 гг.

Календарный график выполнения работ по рекультивации нарушенных земель золоотвала КарГРЭС-1 ЧК «Qazaq Kalium LTD» представлен в [разделе 1.1](#) проекта.

Заказчик и инициатор проектируемой деятельности – ЧК «Qazaq Kalium LTD».

Настоящий проект разработан ТОО «Eco Jer». Лицензия МООС РК на проведение экологического проектирования и нормирования № 02218Р от 15.09.2020 г ([Приложение 1 – Лицензия на экологическое проектирование и нормирование ТОО «Eco Jer»](#)).

Почтовый адрес организации по разработке проекта нормативов эмиссий: г. Караганда, ул. Алиханова, 37, офис 627.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Месторасположение объекта: административно площадь месторождения входит в состав Акжайыкского района Западно-Казахстанской области. ГОК предусматривается построить непосредственно на месторождении Сатимола, которое расположено в 67 км к северо-востоку от пос. Индерборский, и в 20 км на восток от села Базаршолан на левобережье реки Урал на площади листа международной разграфки М-39-117.

Заказчик проектной документации: ЧК «Qazaq Kalium LTD», БИН 230240900328.

Юридический адрес: г. Астана, р-он Нұра, проспект Тұран, 37/10.

В районе размещения участка под строительство ГОКа калийных солей находятся следующие населенные пункты от условной границы проектирования:

- с. Сарман в юго-западном направлении на расстоянии около 36 км;
- с. Жанама в юго-западном направлении на расстоянии около 31 км;
- с. Тайпак в северо-западном направлении на расстоянии около 32 км;
- с. Есим в северо-западном направлении на расстоянии около 27 км;
- с. Базаршолан в северо-западном направлении на расстоянии около 25 км.

Ближайшим населенным пунктом к участку под строительство ГОКа калийных солей является с. Базаршолан, расположенное в северо-западном направлении на расстоянии около 25 км от границы участка проектирования.

По территории Акжайыкского района проходит трасса республиканского значения Уральск-Атырау.

Акжайыкский район расположен на территории Прикаспийской низменности.

Рельеф территории – слабоволнистая равнина с выраженным мезо- и микрорельефами.

Ближайшим водным объектом к участку намечаемой деятельности является река Урал (Жайык), расположенная в западном направлении на расстоянии около 25 км. На территории Казахстана р. Урал протекает лишь нижним течением на протяжении около 1100 км. С вступлением на территорию Казахстана Урал на участке только первых 300 км своего течения принимает многочисленные притоки. Наиболее известные из них - Илек, Утва, Барбастау, Чаган, Солянка.

В настоящее время с территории проекта нет доступа к железнодорожной сети Казахстана. Ближайшая железнодорожная станция заканчивается в Индерборе. Из Индербора железнодорожные пути ведут в Макат и Доссор, а далее в Атырау, Актобе и Актау. Ближайшими значимыми железнодорожными станциями являются Уральск (260 км к северу), Атырау (200 км к югу) и Макат (160 км к юго-востоку).

Согласно сведениям ГУ «Управление ветеринарии Западно-Казахстанской области» (письмо от 01.12.2025 № ЗТ-2025-04120422), в радиусе одного километра (1000 м) от планируемой разработки проекта «Строительство I очереди горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе месторождения «Сатимола» в Акжайыкском районе, Западно-Казахстанской области», очагов и мест захоронения животных неблагополучных по сибирской язве на сегодняшний день не зарегистрировано ([приложение 5](#)).

Согласно письма Западно-Казахстанской областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира №ЗТ-2023-01130836 от 12.07.2023 г. испрашиваемый участок не входит в земли государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территории. Также, на испрашиваемом участке имеются незначительные пути миграции Уральской популяции сайгаков. Редкие, охраняемые и исчезающие виды флоры и фауны отсутствуют ([приложение 8](#)).

Согласно сведениям РГУ «Департамент санитарно-эпидемиологического контроля Западно-Казахстанской области Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан» (письмо от 02.12.2025 №ЗТ-2025-

04119809), на территории сельского округа Базаршолан (включая поселки Базаршолан, Есім, Баянтөбе) имеются следующие объекты – 3 безхозных свалок, 4 кладбища, 3 скотомогильника. Для получения сведений о точных координатах и границах указанных объектов по отношению к проектируемому объекту необходимо воспользоваться кадастровой картой ([приложение 7](#)).

По данным официального интернет-сайта Единый государственный кадастр недвижимости (<https://map.gov4c.kz/egkn/>):

– участок под строительство объектов ГОКа в прошлом не использовался под места захоронения токсичных отходов, свалки, поля ассенизации, кладбища;

– в пределах 1000 м от границ участка под строительство объектов ГОКа отсутствуют ландшафтно-рекреационные зоны, площадки (зоны) отдыха, территория курортов, санаториев и домов отдыха.

Обзорная карта района расположения ГОКа месторождения Сатимола представлена на [рисунке 1.1](#).

Спутниковый снимок расположения ГОКа месторождения Сатимола представлен на [рисунке 1.2](#).

Карты-схемы расположения источников выбросов на периоды строительно-монтажных работ и эксплуатации, с указанием Санитарно-защитной зоны представлены на [рисунках 1.3-1.4](#).

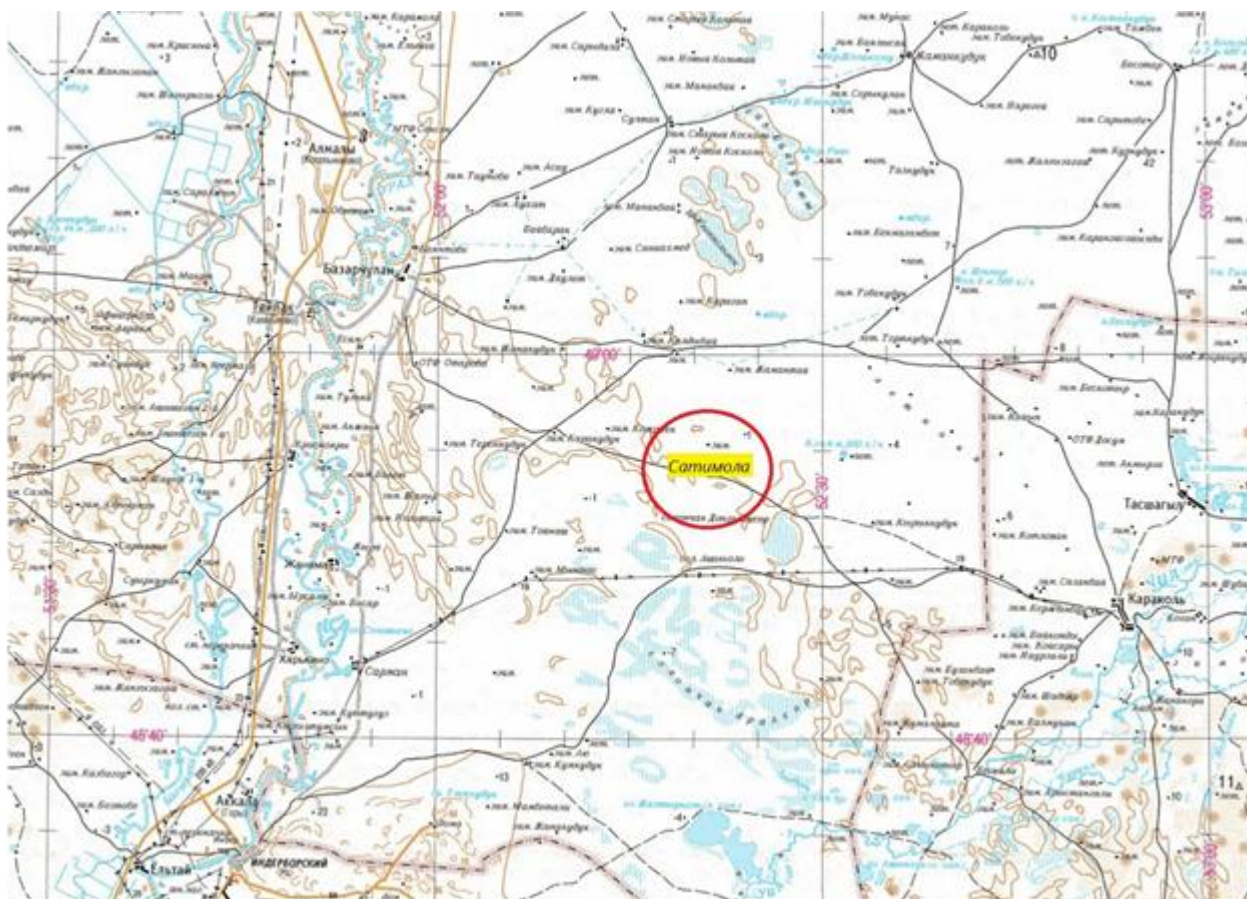


Рисунок 1.1 – Обзорная карта района расположения ГОКа месторождения Сатимола.

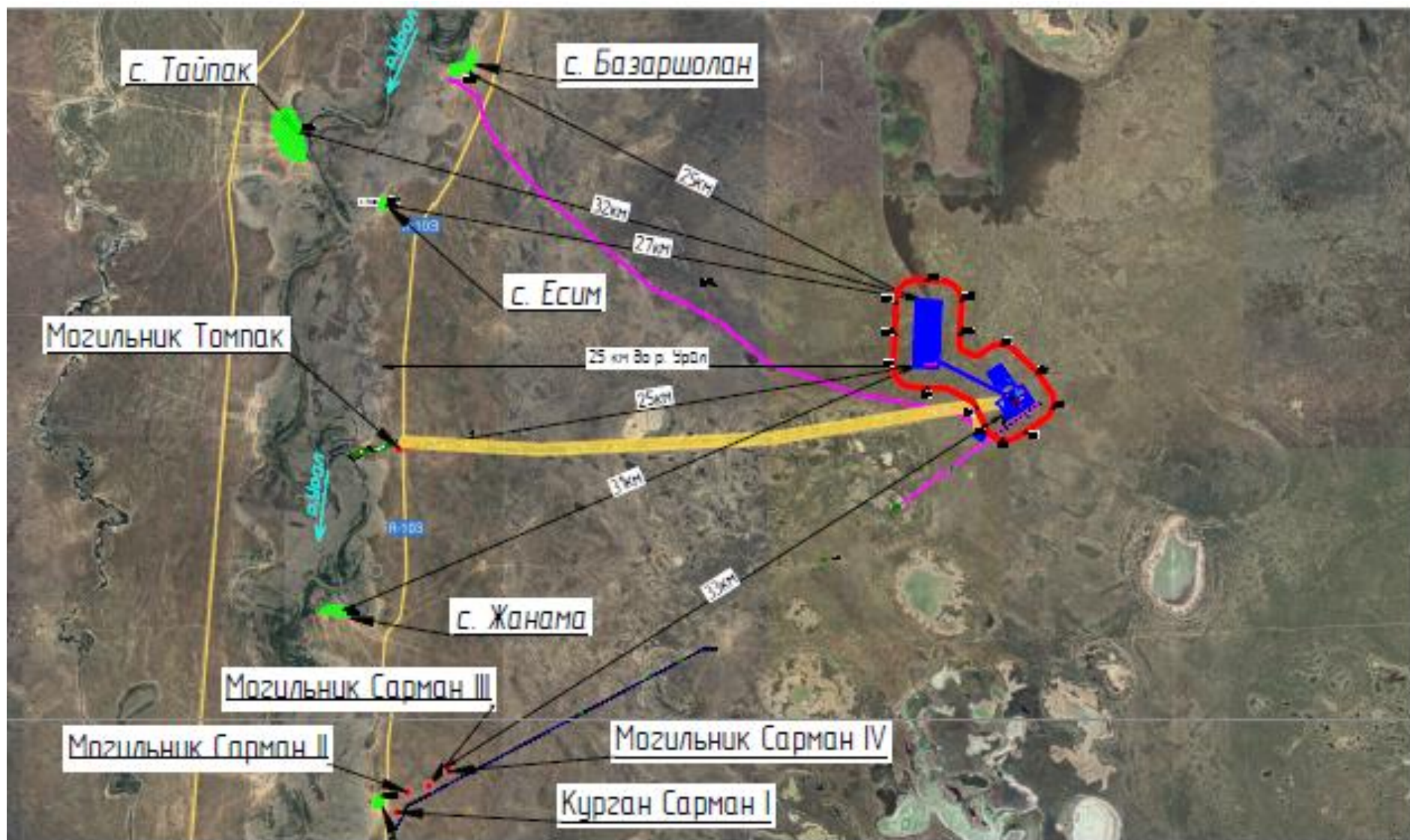


Рисунок 1.2 – Карта-схема района расположения ГОКа месторождения Сатимола

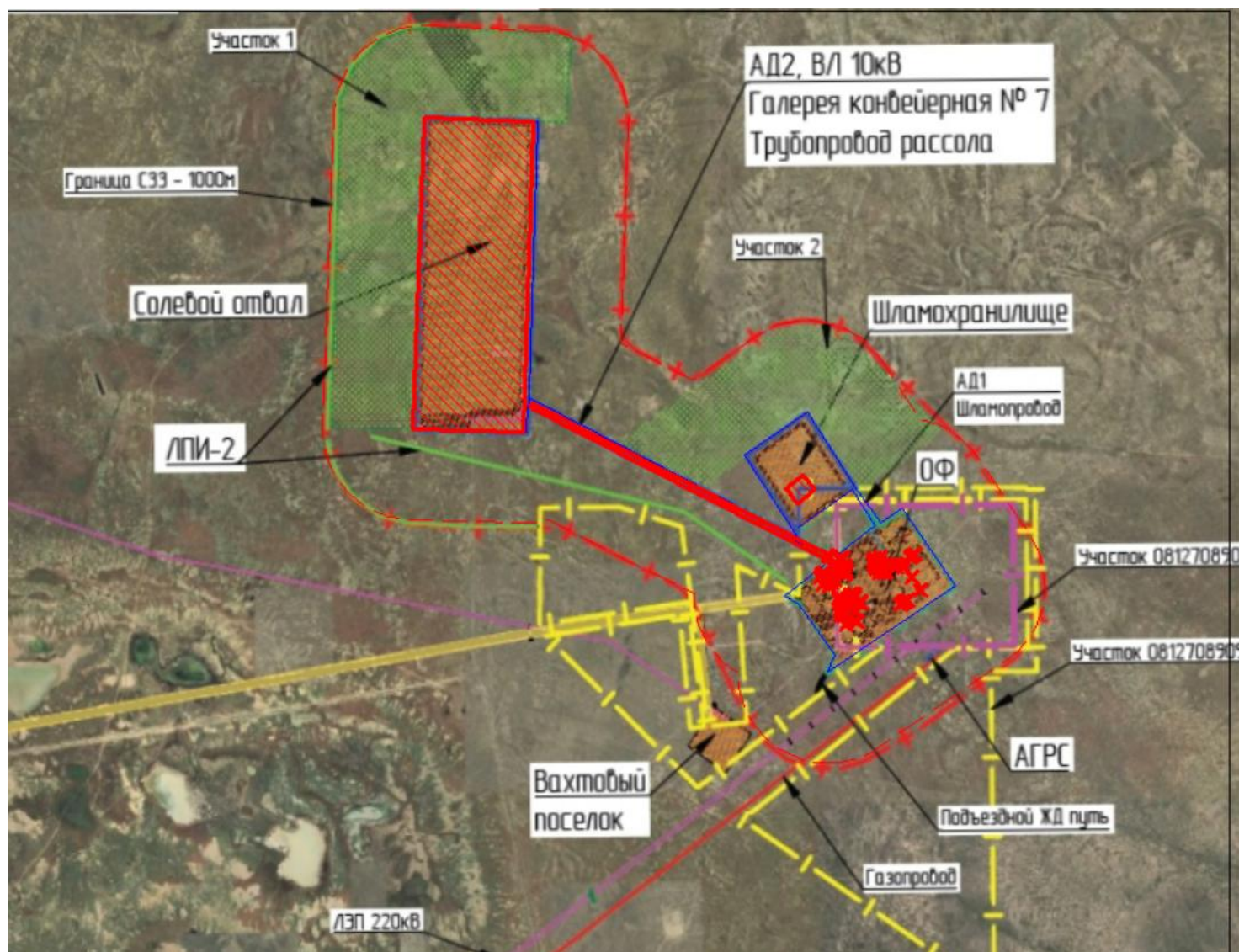


Рисунок 1.3 – Карта-схема предприятия с указанием источников выбросов ЗВ на период эксплуатации

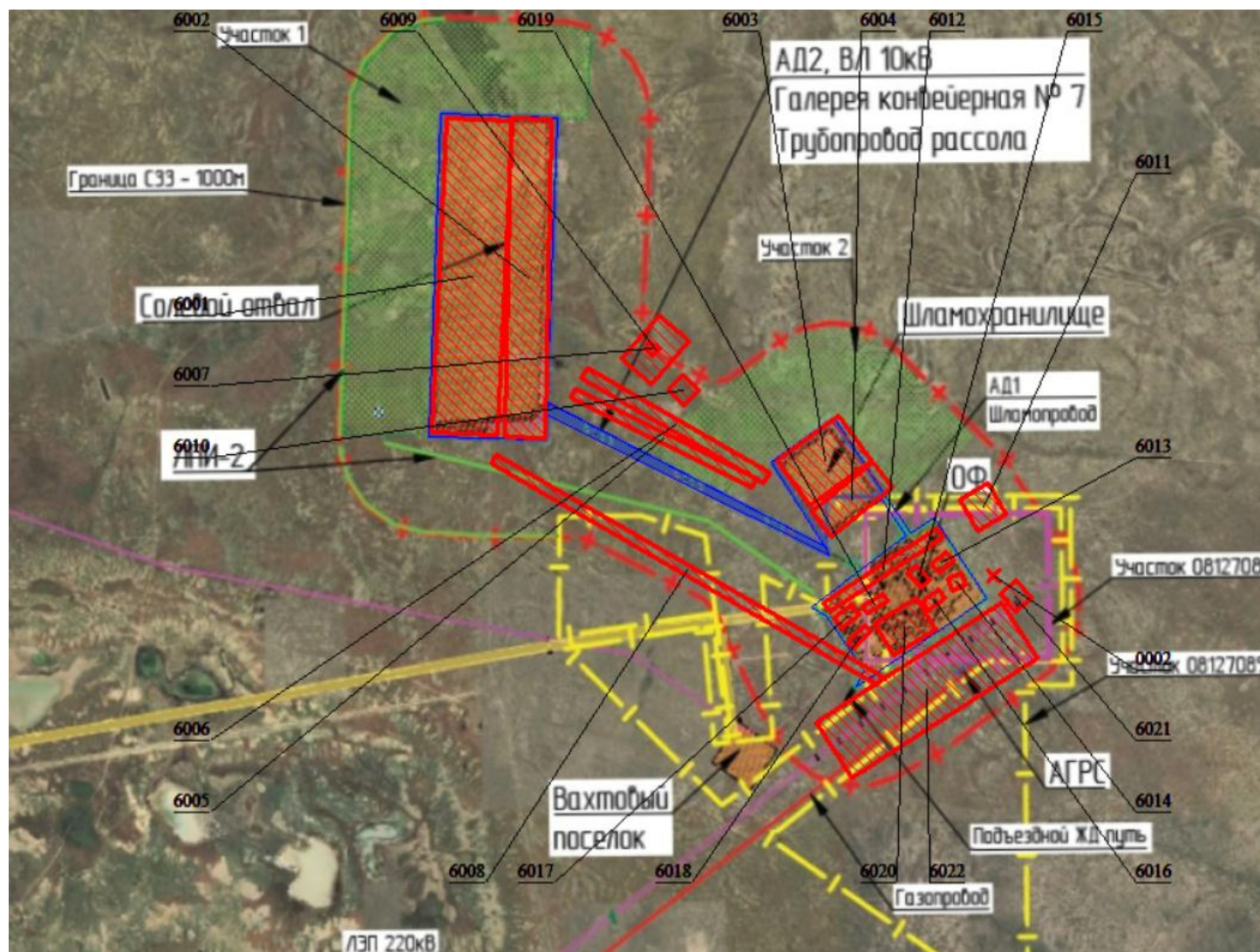


Рисунок 1.4 – Карта-схема предприятия с указанием источников выбросов ЗВ на период строительства

1.1 Характеристика проектных решений

1.1.1 Общие предполагаемые технические характеристики намечаемой деятельности, включая мощность (производительность) объекта, его предполагаемые размеры, характеристику продукции

В рамках проекта предусмотрено строительство I очереди горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе месторождения «Сатимола» в Акжайкском районе, Западно-Казахстанской области (далее – строительство I очереди ГОКа калийных солей).

Производственная мощность

Мощность проектируемого ГОКа по руде составляет 8 500 000 тонн в год и до 2,0 млн. тонн готовой продукции

Режим работы.

Режим работы горно-обогатительного комплекса (далее ГОК) – непрерывный, 365 суток, 2 смены по 12 часов в сутки. Фонд рабочего времени основного технологического оборудования составляет 7650 ч/год.

Численность рабочих мест и их оснащенность.

Списочная численность проектируемых объектов ГОК составит 1150 человек, в том числе:

- рабочих – 847 человека;
- руководителей, специалистов – 303 человека.

Номенклатура продукции

Конечными продуктами ГОКа являются рядовой калий хлористый и гранулированный калий хлористый. Установлено следующее наименование производимой продукции в соответствии со стандартом Союза производителей и экспортеров калия и соли СТО СПЭКС 001-98:

Наименование показателя	Норма для марок			
	гранулированный		мелкий	
	1 сорт	2 сорт	1 сорт	2 сорт
Внешний вид	Спрессованные гранулы неправильной формы серовато-белого или различных оттенков красно-бурого цвета или кристаллы серовато-белого цвета		Мелкие кристаллы серовато-белого или мелкие зерна красно-бурого цвета	
Массовая доля калия в пересчёте на К ₂ O, %, не менее	60	58	60	58
Массовая доля воды, %, не более	0,5	0,5	1,0	1,0
Гранулометрический состав (массовая доля фракций):				
Свыше 6 мм	0	0	Не нормируется	
От 1 до 4 мм, не менее	95	95		

Наименование показателя	Норма для марок			
	гранулированный		мелкий	
	1 сорт	2 сорт	1 сорт	2 сорт
Менее 1 мм, не более	5	5		
Динамическая прочность, % не менее	80	80		
Рассыпчатость, %, не более	100	100	100	100

Сырье

На горно-обогатительном комплексе перерабатывается сильвинитовая руда месторождения Сатимолла со средним содержанием хлористого калия 26,74 %.

Основным сырьем для производства хлористого калия является сильвинитовая руда, добываемая шахтным способом. Основной минеральный состав руды – галит (NaCl), сильвин (KCl), водонерастворимые и малорастворимые минералы (H.O.), а также в незначительном количестве ангидрит (CaSO₄), полигалит (2CaSO₄, MgSO₄, K₂SO₄, 2H₂O), кизерит (MgSO₄, H₂O), каинит (KCl, MgSO₄, 3H₂O), лангбейнит (2MgSO₄, K₂SO₄), карналлит (KCl, MgCl₂, 6H₂O). В [таблице 1.1](#) приведены основные физико-механические свойства перерабатываемой руды.

Таблица 1.1–Физико-механические свойства исходного сырья

Наименование	Ед. измерения	Показатели
1	2	3
Плотность	кг/м ³	2000-2150
Насыпная плотность	кг/м ³	1200-1400
Влажность	%	До 1,0
Угол естественного откоса: - в покое - в движении	град.	32-40 30-35
Твердость по Протодряконову		3-4

В состав объектов проектирования входят:

- обогатительная фабрика (далее ОФ);
- шламохранилище;
- солевой отвал;
- автомобильная дорога к шламохранилищу АД1;
- автомобильная дорога к солевому отвалу АД2
- галерея конвейерная № 11;
- узел перегрузочный № 12;
- узел перегрузочный № 13;
- галерея конвейерная № 12;
- галерея конвейерная № 13;
- узел перегрузочный № 14;

- галерея конвейерная № 14;
- галерея конвейерная № 15;
- узел перегрузочный № 15;
- галерея конвейерная № 16;
- узел перегрузочный № 16;
- галерея конвейерная № 17;
- шламохранилище;
- солевой отвал;
- шламовая насосная станция.

Вспомогательные:

- лаборатория;
- автомастерская;
- ремонтно-механический цех;
- центральный склад;
- склад горюче-смазочных материалов, в том числе:
- сливноналивной пункт,
- насосная станция,
- резервуарный парк вместимостью 100 м³,
- топливораздаточный пункт,
- операторная,
- склад масел;
- гидрозакладочный узел;
- ангар хранения оборудования и материалов (5 шт.);
- склад газовых баллонов;
- компрессорная станция.

Объекты энергетического хозяйства:

- главная трансформаторная подстанция ГПП;
- комплектная трансформаторная подстанция (15 шт.).

Объекты водоснабжения и канализации:

- очистные сооружения бытовых стоков;
- резервуар- усреднитель дождевых стоков;
- локальные очистные сооружения дождевых стоков;
- канализационная насосная станция очищенных дождевых стоков;
- насосная станция пожаротушения;
- пожарные резервуары вместимостью 2х200 м³;
- канализационная насосная станция дождевых стоков (5 шт.);
- канализационная насосная станция бытовых стоков;
- канализационная насосная станция очищенных бытовых стоков.

Объекты безопасности:

- пожарное депо;
- горноспасательная часть;
- ограждение территории завода;
- контрольный пропускной пункт № 1;
- контрольный пропускной пункт № 2. Административно-бытовые объекты:
- административно-бытовой корпус;
- площадка для мусороконтейнеров;
- площадка отдыха. Общеплощадочные объекты:
- котельная;

- площадка с козловым краном;
- площадка складирования металлолома;
- эстакада № 1;
- эстакада № 2;
- эстакада № 3;
- эстакада № 4;
- эстакада № 5;
- эстакада № 6;
- стоянка легкового транспорта;
- стоянка тяжелого транспорта;
- стоянка тяжелого транспорта (внеплощадочная);
- вертолетная площадка.

Описание технологического процесса

Дробление

Руда крупностью 100 – 0 мм поступает из подземного рудника в корпус дробления конвейерным транспортом. Здание одноэтажное отапливаемое. Основные параметры здания по осям в плане 39,0×25,8 м, низ несущих конструкций плюс 43,100 м. Оборудовано мостовым краном грузоподъемностью 80/20 т. Отметка уровня головки кранового рельса плюс 39,000 м.

В корпусе дробления исходная руда из бункера (поз. В-2100-005) с помощью питателей поступает на предварительное грохочение (поз. F-2100-102/202) по классу 10 мм.

Надрешетный продукт грохотов направляется в молотковые дробилки (поз. Z-2100-101/201), работающие в открытом цикле.

Подрешетные продукты грохотов и разгрузка дробилок объединяются и при помощи ленточных конвейеров направляются на склад дробленой руды. Склад дробленой руды представляет собой одноэтажное здание размером в осях 237,0×59,6 м (S= 14 125,2 v2).

Измельчение

Руда со склада конвейерным транспортом направляется в бункера главного корпуса (поз. В-2200-101/102/201/202/301/302/401/402/501/502/601/602), установленные на каждой технологической секции (шесть технологических линий). Здание главного корпуса одноэтажное отапливаемое. Основные параметры здания по осям в плане 236,0×108,0 м. Состоит из восьми блоков.

На каждой технологической секции руда из бункеров подается ленточными питателями на грохоты предварительной классификации по классу 1,0 мм (поз. F-2200-101/201/301/401/501/601). Для создания необходимой плотности пульпы в питание грохота подается оборотный маточный раствор.

Надрешетный продукт грохотов предварительной классификации поступает на измельчение в стержневые мельницы (поз. Z-2200-101/201/301/401/501/601), куда также подается надрешетный продукт поверочной классификации разгрузки мельницы. Для обеспечения определенной массовой доли твердого в разгрузке мельницы в питание добавляется необходимое количество маточного раствора.

Разгрузка мельницы самотеком поступает в зумпф (поз. В-2200-105/205/305/405/505/605), в который подается маточный раствор.

Из зумпфа пульпа насосами перекачивается на грохоты поверочной классификации по классу 1,0 мм (поз. F-2200-102/202/302/402/502/602). Подрешетные продукты предварительной и поверочной классификаций руды объединяются и подаются на оттирку в скрубберы (поз. R-2200-111/112/113/114...611/612/613/614, R-2200-121/122/123/124...621/622/623/624), где происходит диспергация водонерастворимых

примесей, что имеет большое значение для обеспечения эффективности последующего обесшламливания руды перед флотацией сильвина. После оттирки пульпа объединяется в емкостях (поз. В-2200-131/231/331/431/531/631) и насосами подается на первую стадию обесшламливания руды в гидроциклонах (поз. F-2200-105/205/305/405/505/605).__

Обесшламливание

Питание узла обесшламливания (продукт оттирки) подается в гидроциклоны первой стадии обесшламливания для классификации по крупности 0,2 мм. Пески данной операции разбавляются оборотным маточным раствором в емкости песков гидроциклона первой стадии обесшламливания (поз. В-2200-132/232/332/432/532/632) и поступают в гидроциклоны второй стадии обесшламливания (поз. F-2200-106/206/306/406/506/606) для разделения по крупности 0,1 мм. Пески гидроциклонов второй стадии обесшламливания направляются в емкости (поз. В-2300-100/200/300/400/500/600) для контактирования с раствором депрессора, затем в емкости (поз. В-2300-101/102/201/202/301/302/401/402/501/502/601/602) для контактирования с раствором собирателя и маточным раствором (для получения номинальной величины плотности питания шламовой флотации) и далее поступают во флотомашину основной сильвиновой флотации (поз. F-2300-101/201/301/401/501/601).

Сливы гидроциклонов первой и второй стадии обесшламливания объединяются и направляются на гидросепарацию в сгустители (поз. F-2200-001/002/003.R).

Пески сгустителей направляются в емкости разгрузки сгустителей (поз. В-2300-020/030) и далее поступают в емкости (поз. В-2300-102/202/302/402/502/602). Сливы сгустителей поступают в емкости (поз. В-2200-002/003/004) и далее насосами направляются в сгустители шламов (поз. F-2200-011/021) с получением оборотного маточного раствора и песков сгущения.

Пески шламовых сгустителей насосами перекачиваются в емкости (поз. В-2200-030/031) и далее направляются в декантерные центрифуги (поз. S-2200-031/032/033/034/035.R). *Емкости с перемешивающим устройством - это оборудование заводского изготовления. Емкости состоят из стального цилиндрического корпуса, мешалки и привода (электродвигателя с редуктором). Объем емкости – 5 м³. Полная габаритная высота с приводом 3,5 м.* Кек декантерных центрифуг конвейерным транспортом направляется в солеотвал, а фугат собирается в емкости (поз. В-2200-032) и далее насосами направляются в шламовый отстойник, затем в шламохранилище.

Флотация

Камерный продукт основной сильвиновой флотации поступает во флотомашину контрольной сильвиновой флотации (поз. F-2300-102/202/302/402/502/602). Пенный продукт основной сильвиновой флотации направляется во флотомашину перерешивной сильвиновой флотации (поз. F-2300-103/203/303/403/503/603).

Камерный продукт контрольной сильвиновой флотации, являющимся отвальными хвостами, направляется в емкости (поз. В-2300-110/210/310/410/510/610) и насосами направляется на обезвоживание в гидроциклоны (поз. F-2300-105/205/305/405/505/605).

Камерный продукт перерешивной сильвиновой флотации и пенный продукт сильвиновой флотации объединяются в емкостях (поз. В-2300-007/008/009) и насосами направляются в гидроциклоны (поз. F-2300-001/002/003) цикла доизмельчения. Пески гидроциклонов направляются в стержневые мельницы (поз. Z-2300-001/002/003) на доизмельчение. Слив гидроциклонов и доизмельченный продукт направляются в емкости (поз. В-2300-100/200/300/400/500/600) для контактирования с реагентами и далее возвращаются на основную сильвиновую флотацию.

Пенный продукт перерешивной сильвиновой флотации направляется на выщелачивание в емкости (поз. В-2300-041/042). В данной операции происходит растворение части галита (хлорида натрия) в такой степени, чтобы обеспечить требуемую

величину массовой доли хлорида калия перед последующей сушкой концентрата. При этом величина массовой доли хлорида калия после операции выщелачивания и сушки концентрата должна быть не менее 95 % в расчете на натуральный товарный продукт (с учетом влажности и специальных реагентов, применяемых для обработки готового концентрата против слеживаемости и пылимости).

Выщелачивающим агентом является техническая вода.

Кондиционный по хлориду калия сильвиновый концентрат после операции выщелачивания насосами подается в гидроциклоны (поз. F-2300-017/019) для разделения по крупности ~0,15 мм.

Обезвоживание концентрата

Слив гидроциклонов (поз. F-2300-017/019) направляются на сгущение в пластинчатые сгустители (поз. F-2300-050/051.R) с получением оборотного маточного раствора и песков сгущения. Пески гидроциклонов и пески пластинчатого сгустителя объединяются в смесителе и далее направляются на обезвоживание в пульсирующие центрифуги (поз. S-2300-021/022/023/024.R/031/032/033/034.R).

Фугат пульсирующих центрифуг собирается в емкостях (поз. В-2300-046/056) и далее насосами возвращается на сгущение в пластинчатый сгуститель, а кек конвейерным транспортом направляется на сушку.

Обезвоживание хвостов

Камерный продукт контрольной сильвиновой флотации насосами направляется на классификацию по крупности ~0,15 мм в гидроциклоны (поз. F-2300-105/205/305/405/505/605).

Пески гидроциклонов объединяются в смесителе и далее направляются на фильтрацию на ленточные вакуум-фильтры (поз. F-2300-110/210/310/410/510/610). Кек ленточных вакуум-фильтров конвейерами направляется в солеотвал, а фильтрат объединяется со сливом гидроциклонов и направляется на сгущение в сгустители (поз. F-2300-070/090) с получением оборотного маточного раствора и песков сгущения. Пески сгущения направляются в смесители, где объединяются с песками гидроциклонов (поз. F-2300-105/205/305/405/505/605) и возвращаются на фильтрацию.

Сушка и грануляция

Обезвоженный концентрат после центрифугирования направляется на сушку в печи кипящего слоя (поз. Т-2400-101/201), где высушивается теплоносителем, который получают при сжигании природного газа в топках, которыми оборудованы сушилки.

Выгрузка сушилок ковшовыми элеваторами (поз. Н-2400-104/204) подается на грохоты (поз. F-2400-105/205). Надрешетный продукт грохотов подается на измельчение в вальцовую мельницу (поз. Z-2400-001), а подрешетный продукт делится на два потока.

Один поток направляется или в охладитель (поз. А-2400-101/201) для снижения температуры материала до 50-60°C, затем в смеситель (поз. R-2400-105/205) на обработку реагентами – антислеживателем и пылеподавателем. Охлажденный и обработанный рядовой хлористый калий конвейерным транспортом направляется на склад готовой продукции. Второй поток подрешетного продукта грохота системой конвейеров подается на грануляцию в шнековый пресс (поз. А-2500-101/201) с образованием твердых плиток. Далее плитки последовательно измельчают в вальцовой (поз. Z-2500-101/201) и молотковой (поз. Z-2500-102/202) мельницах. Затем конвейерным транспортом направляют на грохоты (поз. F-2500-105/108/205/208), отделяя фракцию требуемого размера. Крупная фракция направляется на повторное измельчение в вальцовых (поз. Z-2500-105/106/205/206) и молотковых (поз. Z-2500-107/207) мельницах, а мелкая – на повторное прессование. Гранулы требуемой крупности конвейерным транспортом направляются на контрольное грохочение в грохот (поз. F-2500-005).

Подрешетный продукт конвейрным транспортом возвращается на повторное прессование, надрешетный продукт подается в смеситель (поз. R-2500-004) на обработку покрывающим агентом – метасиликатом натрия. Обработанный гранулированный КСІ направляется на сушку в печь кипящего слоя (поз. Т-2500-001).

Выгрузка сушиллки ковшовым элеватором (поз. Н-2500-014) подается в смеситель (поз. R-2400-105/205) на обработку реагентами – антислеживателем и пылеподавителем.

Обработанный гранулированный хлористый калий конвейрным транспортом направляется на склад готовой продукции.

Склад готовой продукции и отгрузка

Рядовой и гранулированный КСІ конвейрным транспортом направляется на склад готовой продукции. Склад готовой продукции расположен в одноэтажном здании размером в осях 237,0×59,6 м (S= 14125,2 м²). Хранение осуществляется в штабелях. Отгрузка готовой продукции со склада осуществляется при помощи кратцер-крана (поз. Н-2600-003/012), который транспортирует готовую продукцию на конвейеры.

Гранулированный КСІ конвейерами через бункер (поз. В-2600-001) подается на грохоты (поз. F-2600-101/201), где происходит отсев по требуемой крупности гранул КСІ.

Крупная и мелкая фракции возвращаются на склад, а гранулы требуемой крупности конвейрным транспортом направляются на отгрузку в вагоны.

Приготовление реагентов

В корпусе приготовления реагентов готовятся:

- собиратель для сильвиновой флотации – водные растворы высокомолекулярных алифатических первичных аминов с введением модификаторов (полиэтиленгликоля и парафиновых углеводородов) и вспенивателя – соснового масла;

- депрессор глинистых шламов – растворы крахмалсодержащих продуктов (крахмал картофельный);

- водная эмульсия антислеживателя и пылеподавателя для обработки калия хлористого мелкого – водные растворы амина с соляной кислотой и с газойлем гидроочищенным вакуумным;

- аминок-газойлевая смесь для обработки гранулированного хлористого калия – раствор амина с газойлем гидроочищенным вакуумным;

- покрывающий агент для гранулированного продукта – метасиликат натрия;

- нейтрализатор кислых промывных вод установок мокрого пылегазоулавливания в отделениях сушки и грануляции – водные растворы карбоната натрия (кальцинированной соды);

- раствор для агломерации пылевых фракций – раствор кальцинированной соды.

Флокулянт – водный раствор полиакриламида, готовится на участке сгущения, чтобы не снижать его флокулирующую активность при перекачивании.

Приготовление рабочих растворов реагентов ведется при автоматизированном контроле и управлении технологическим процессом.

Технологические решения по организации ремонтного хозяйства

В основе организации ремонта оборудования принята система планово-предупредительных ремонтов (ППР), состоящая в том, что после отработки оборудованием определенного времени производятся принудительные профилактические осмотры и различные виды плановых ремонтов, периодичность, продолжительность и объем работ, которых зависят от конструктивных и ремонтных особенностей оборудования и условий его эксплуатации.

В соответствии с основным содержанием в ППР проектом предусматривается:

- эксплуатационные обслуживания;
- технические обслуживания;
- проведение плановых ремонтов.

Предусматривается специализация и централизация ремонтных работ с четким распределением функций по техническому обслуживанию и текущим ремонтам оборудования.

Работы по капитальным и сложным текущим ремонтам оборудования предусматривается выполнять силами и средствами ремонтной службы горно-обогатительного комплекса и с привлечением сторонних специализированных ремонтно-монтажных организаций и ремонтных предприятий региона, прочие (не сложные) текущие ремонты – комплексными бригадами ремонтного персонала ГОКа. Выполнение работ по техническим осмотрам и техническому обслуживанию оборудования предусматривается силами эксплуатационного и дежурного персонала ремонтной службы ГОКа.

Для повышения эффективности ремонтных работ предусматривается применение агрегатного и узлового методов ремонта на базе максимальной централизации.

Ремонт производится с применением узлов и запасных частей, получаемых от заводов-изготовителей оборудования на контрактной основе и частично изготавливаемых в ремонтных подразделениях.

Техническое диагностирование и обслуживание служебных автомобилей предусматривается производить в автомастерской.

Ремонт и профилактическое обслуживание оборудования отопления и вентиляции, водопровода и канализации предусматривается производить специализированными бригадами ремонтной службы ГОКа с применением специальных приспособлений, стандартных запасных частей и типовых узлов.

Базой для подготовки и проведения ремонтных работ являются ремонтно-монтажные площадки, ремонтные пункты, размещаемые в соответствующих корпусах, а также ремонтно-механический цех, предусматриваемые в проекте.

Для обеспечения принятой системы организации ремонтных работ проектом предусматривается:

- строительство автомастерской и ремонтно-механического цеха;
- привлечение специализированных организаций для капитального ремонта оборудования.

Автомастерская

Автомастерская предназначена для технического диагностирования и стоянки служебных автомобилей, эксплуатируемых на горно-обогатительном комплексе калийных солей.

В соответствии с назначением гараж состоит из двух функциональных зон:

- производственная зона, в составе: помещение контроля и диагностики;
- зона хранения автотранспорта, в составе: помещение стоянки легковых автомобилей, помещение стоянки грузовых автомобилей.

Помещение контроля и диагностики размерами 9 × 12 м служит для проведения части работ в объемах ТО-1, ТО-2 и общего диагностирования автомобилей. Для обеспечения доступа к агрегатам, узлам и деталям, расположенным снизу подвижного состава, предусмотрена осмотровая канава. Для въезда предусмотрен проем размерами 3,6 × 3,6 м.

Помещение стоянки легковых автомобилей размерами 9,5 × 7,6 м предназначено для хранения трех единиц легковых автомобилей первой категории. Въезд осуществляется через проем размерами 4,2 × 3,6 м.

Помещение стоянки грузовых автомобилей размерами 27 × 11,5 м служит для хранения шести грузовых автомобилей с бензиновым и дизельным двигателями, для чего в помещении выделены соответствующие зоны. Для въезда транспорта предусмотрено три проема размерами 4,2 × 3,6 м каждый.

Проезд осуществляется под углом к плоскости ворот. Ворота в помещениях гаража приняты секционные подъемные с ручным приводом.

Помещения гаража отапливаемые, температура в помещениях хранения не ниже плюс 5 °С. Вдоль стен в помещениях хранения подвижного состава предусмотрены стационарные колесоотбойные устройства соответствующей высоты. Для ограничения приближения транспорта к стене торцевой стороной машины проектом предусмотрены металлические колесоотбойники, устанавливаемые на определенном расстоянии от стены. Расстояние принимается на 0,3 м больше заднего или переднего свеса автомобиля.

Ремонтно-механический цех

Ремонтно-механический цех является центральным ремонтным пунктом горно-обогатительного комплекса калийных солей. Силами производственного персонала цеха предусматривается выполнение работ по техническому обслуживанию (ТО) и текущих ремонтов (ТР) оборудования фабрики.

Ремонтно-механический цех представляет собой здание с габаритными размерами в плане 48 × 24 м.

В состав цеха включены:

- слесарно-механическое отделение;
- сварочно-заготовительное отделение;
- мастерская КИП;
- склад запасных частей;
- материальная кладовая № 1;
- материальная кладовая № 2;
- инструментальная кладовая;
- помещение главного механика;
- нарядная.

Механизация работ по перемещению тяжеловесных грузов предусматривается с использованием двух мостовых кранов грузоподъемностью 5 т каждый.

Слесарно-механическое отделение предназначено для проведения механообработки, дефектовки деталей, слесарно-крепежных, сборочно-разборочных, регулировочных, станочных работ.

Отделение укомплектовано станочным оборудованием (токарно-винторезный, консольно-фрезерный, строгальный, сверлильный, точильно-шлифовальный станки).

Сварочно-заготовительное отделение предназначено для изготовления и ремонта металлоконструкций. В отделении размещаются два сварочных поста, выделена зона хранения металла.

Мастерская КИП предназначена для диагностики, технического обслуживания и несложного ремонта контрольно-измерительных приборов и промышленной автоматики для нужд ЗИФ.

Склад запасных частей предназначен для приема, хранения и выдачи крупногабаритных запасных частей, узлов и оборудования. В складе предусмотрены следующие функциональные зоны:

- зона напольного хранения;
- зона хранения на паллетных стеллажах;
- место разгрузки автомобиля.

Перемещение грузов между разными зонами склада осуществляется ручными гидравлическими тележками грузоподъемностью 1 т.

Материальные кладовые № 1 и № 2 предназначены для хранения запасных частей и материалов на полочных стеллажах. Механизация работ осуществляется с помощью ручных гидравлических тележек.

Инструментальная кладовая предназначена для хранения и выдачи по потребности инструментов и оснастки. Хранение осуществляется стеллажным способом.

Технологические решения по объектам складского хозяйства

Для обеспечения хранения оборудования, запасных частей, расходных материалов и комплектующих, необходимых для эксплуатации и технического обслуживания объектов ГОКа в настоящем проекте предусматривается строительство следующих объектов складского хозяйства:

- центральный склад;
- склад ГСМ;
- площадка с козловым краном;
- ангар хранения оборудования и материалов;
- склад газовых баллонов;

Центральный склад

Центральный склад предназначен для обеспечения безопасного хранения и эффективного управления оборудованием, запасными частями, расходными материалами и материалами, необходимыми для эксплуатации и обслуживания оборудования на объектах ГОКа.

Объект обеспечивает организованный контроль запасов, быстрый доступ к критически важным компонентам и оптимизированную логистику для работы предприятия. Централизуя хранение и распределение, склад поддерживает бесперебойные производственные процессы и повышает общую эффективность предприятия.

Склад расположен в отдельно стоящем здании размерами в плане 48 × 24 м, высота до низа строительных конструкций 10,9 м.

Для хранения материалов на поддонах и крупногабаритного оборудования предусмотрены зоны напольного хранения. Стеллажи предусмотрены для хранения штучных материалов.

Для механизации погрузочно-разгрузочных работ в складе предусмотрен электрический мостовой опорный однобалочный кран грузоподъемностью 5 т и электрический вилочный погрузчик, грузоподъемностью 1,5 т.

Склад ГСМ

Прием, хранение и выдача горюче-смазочных материалов потребителям осуществляется на складе ГСМ, в состав которого входит:

- сливноналивной пункт;
- насосная;
- резервуарный парк, вместимостью 100 м³;
- топливораздаточный пункт;
- операторная;
- склад масел.

Сливоналивной пункт

Сливоналивной пункт предназначен для приема дизельного топлива, бензина из автомобильной цистерны и выдачи дизельного топлива в цистерну топливозаправщика.

Сливоналивной пункт представляет собой площадку 17 х 6 м с твердым покрытием, площадка выполнена с уклонами в сторону приямка для сбора проливов и дождевых стоков.

Последовательность операций при приеме и выдаче топлива производится в соответствии с техническими регламентами, правилами пожарной безопасности и инструкциями по охране труда для работников склада.

Для приема бензина и дизельного топлива предусмотрен приемный колодец КП-2-ЭК-РП, с системой возврата паров в автомобильную цистерну. Контроль количества

поступающего топлива осуществляется счетчиками жидкости с выводом показаний в операторную.

Для налива дизельного топлива в цистерну топливозаправщика, используемого для доставки топлива в карьер, предусмотрен автоматизированный стояк верхнего налива АСН-4ВГ производительностью 100 м³/ч.

Управление оборудованием осуществляется по месту и дистанционно из операторной. Для сбора аварийных проливов нефтепродуктов на сливноналивном пункте предусмотрен подземный резервуар. Вместимость резервуара составляет 10 м³

Насосная

Для напорного слива дизельного топлива и бензина из автомобильных цистерн в наземные резервуары проектом предусмотрена насосная.

Насосная представляет собой огороженный навес 2 x 3,5 м.

В насосной установлены два электронасосных агрегата КМ 80-50-200 Е, производительностью 50 м³/ч, каждый.

Система обвязки трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры насосов позволяет выполнять перекачку дизельного топлива из одного резервуара в другой.

Управление насосами осуществляется дистанционно из операторной, автоматически от датчиков уровня и непосредственно на месте.

Резервуарный парк, вместимостью 100 м³

Резервуарный парк предназначен:

- для хранения в трех наземных стальных горизонтальных резервуарах вместимостью 25 м³ каждый дизельного топлива;
- для хранения в одном наземном стальном горизонтальном резервуаре вместимостью 25 м³ бензина.

Топливораздаточный пункт

Топливораздаточный пункт предназначен для заправки дизельным топливом, бензином карьерной техники и технологического транспорта.

На топливораздаточном пункте предусматривается установка двух топливораздаточных колонок 2КЭД «Ливенка – 22201», производительностью 50 л/мин.

Одна колонка предназначена для выдачи бензина, вторая для дизельного топлива.

Управление выдачей топлива осуществляется по месту и дистанционно из операторной.

Операторная

Операторная предназначена для контроля и управления процессами приема и выдачи топлива и представляет собой здание габаритными размерами в плане 2,5 x 2,5 м.

В операторной проектом предусмотрено:

- табло постоянного контроля уровня в резервуарах;
- управление электронасосными агрегатами в насосной;
- управление топливораздаточными колонками и стояком верхнего налива.

Склад масел

Прием, хранение и выдача смазочных материалов осуществляется со склада масел.

Склад масел представляет собой отдельно стоящее здание с рампой, габаритными размерами в плане 6 x 6 м.

Масла на площадку доставляются автомобильным транспортом в 200-литровых бочках. Погрузочно-разгрузочные работы выполняются с использованием кантователя бочек. Хранение масел на складе – напольное, тарное. Для выдачи масел в мелкую тару проектом предусмотрен насос стальной с вращательной ручкой.

Площадка с козловым краном

Площадка с козловым краном предназначена для приёма грузов и отправки их на строительную площадку горно-обогатительного комплекса. После завершения

строительства объектов комплекса, площадка будет использоваться в качестве открытого склада материалов, оборудования и металлопроката в составе базы материально технического снабжения горно-обогатительного комплекса. Площадка оборудована козловым краном грузоподъёмностью 50/10 тонн и воротами с дистанционным управлением, осуществляемым с поста охраны. С каждой стороны заездов предусмотрены по трое ворот: двое рабочих и одни резервные.

Резервные ворота предусмотрены в случае выхода из строя рабочих.

Грузы на площадку прибывают железнодорожным и автомобильным транспортом.

Для приёма и сортировки прибывающих грузов проектом предусмотрена зона приёма и сортировки грузов площадью 289,2 м².

Хранение грузов соответствующих зон предусматривается на железобетонной плите с возможным использованием соответствующих поперечных деревянных или металлических подкладок для увеличения высоты складирования длинномерных грузов.

Для хранения грузов, поступающих в контейнерах, на площадке предусмотрена зона хранения контейнеров.

Ангар хранения оборудования и материалов

Для закрытого складирования оборудования и материалов предусмотрены модули ангарного типа (5 шт.), размерами 30 × 20 × 10 (h) м каждый.

Ангараы оборудованы подъемными секционными воротами в торцевых стенах для осуществления сквозного проезда. В ангарах предусмотрено отопление и тепловые завесы на воротах.

Склад газовых баллонов

Склад газовых баллонов предназначается для хранения заполненных и порожних баллонов. Хранение кислородных баллонов вместимостью 40 литров предусматривается в контейнерах по 8 шт., а хранение пропановых баллонов вместимостью 50 литров предусматривается в контейнерах по 6 шт. Общее количество баллонов на складе 164 шт. Газы в баллонах предназначены для выполнения сварочных работ ремонтными бригадами на объектах ГОКа.

Доставка баллонов к складу осуществляется спецавтотранспортом, для выполнения погрузочно-разгрузочных работ применяются ручные тележки для баллонов, для удобства выполнения работ служит рампа.

Шламонакопитель

Шламонакопитель – это природоохранное сооружение, предназначенное для складирования хвостов обогащения, способствующее повышению уровня защиты от загрязнения атмосферы, почв, поверхностных и грунтовых вод.

В рамках настоящего проекта предусматривается строительство 1-й очереди шламонакопителя на первые 5 лет работы обогатительной фабрики.

Настоящим проектом предусматривается строительство наливного шламонакопителя равнинного типа. Основой технических решений которого является использование гидравлического складирования (до полного заполнения) шламов через сосредоточенный выпуск в ёмкость, образованную дамбой обвалования. После заполнения шламонакопителя для увеличения ёмкости возможно произвести внешнее наращивание ограждающей дамбы.

Расчёт требуемой ёмкости шламонакопителя 1-й очереди в соответствии с заданием на проектирование приведён в [таблице 1.2](#).

Таблица 1.2 - Расчёт требуемой ёмкости шламонакопителя 1-й очереди

№№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
1	<i>1 очередь</i>			
1.1	Выход шлама за 5 лет эксплуатации	млн.т	3.75	
1.2	Выход шлама за 5 лет эксплуатации	млн.м ³	2.7	
1.3	Плотность скелета шлама	т/м ³	1.4	
1.4	Коэф. заполнения шламонакопителя Кз	-	0.8	
1.5	Требуемая емкость с учётом Кз	млн.м ³	3.35	

Перед началом земляных работ предусмотрено снятие почвенно-растительного слоя (ПРС), мощностью до $t_{сл.}=0,15$ м, с перевозкой на склады ПРС.

Тело ограждающей дамбы 1-й очереди шламохранилища (Зона 4) предусмотрено из суглинка, вынимаемого при подготовке ложа 1-й очереди хвостохранилища, а также из привозного суглинка. На верховом откосе для защиты гидроизолирующего слоя (геомембраны) предусмотрен слой ПГС (Зона 2) толщиной 0,3м, поверх которого укладывается геотекстиль плотностью не менее 600 г/м². В качестве гидроизолирующего элемента на верховом откосе ограждающей дамбы предусмотрен слой HDPE геомембраны $t = 2.0$ мм.

Закрепление геомембраны для предотвращения ветрового воздействия (перемещения) предусмотрено с помощью анкерной траншеи, устраиваемой на гребне ограждающей дамбы.

На гребне ограждающей дамбы, предусмотрено дорожное (Зона 5) покрытие толщиной – 0,3 м. Низовой откос ограждающей дамбы предусматривается закрепить слоем ПРС толщиной 0,2м.

Для исключения фильтрации из шламохранилища в ложе ограждающей дамбы предусмотрена укладка HDPE геомембраны толщиной – 2,0 мм по слою геотекстиля плотностью не менее 600 г/м² на подготовленное уплотнённое основание.

Виды грунтов, используемых в строительстве, а также указания по укладке представлены в таблице грунтов на чертежах.

Типовая конструкция дамбы обвалования приведена на [рисунке 1.5](#). Типовая конструкция заезда на дамбу приведена на [рисунке 1.6](#).

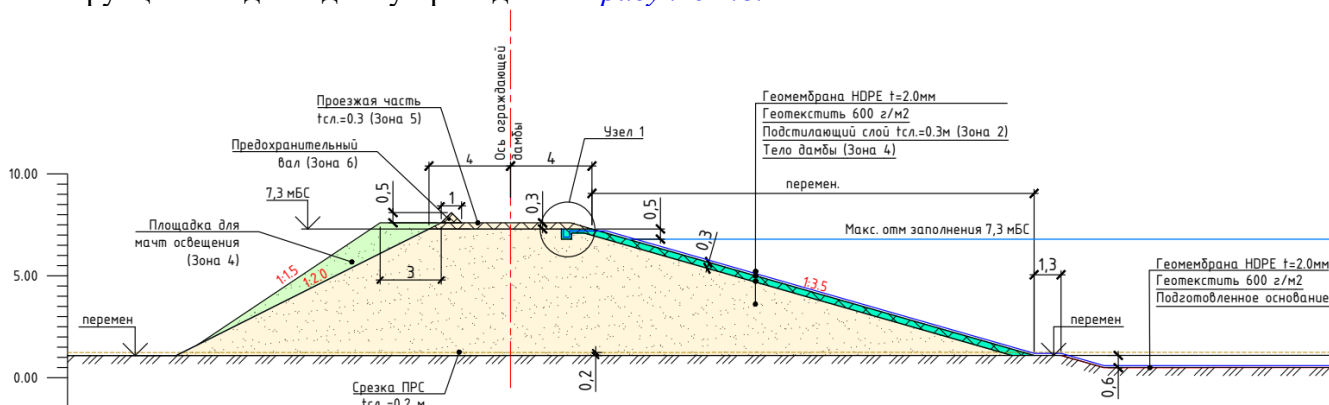


Рисунок 1.5 - Типовая конструкция дамбы обвалования шламохранилища.

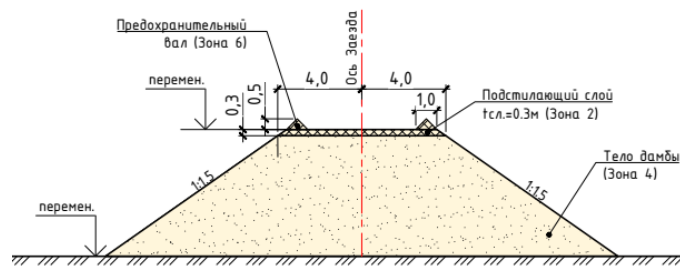


Рисунок 1.6 Типовая конструкция заезда на дамбу.

Подготовка ложа

Перед строительством выполняется срезка ПРС, толщиной $h = 0.15$ м. Перевозка ПРС выполняется на склады ПРС.

После снятия ПРС выполняется выемка грунта (Зона 4) в ложе шламохранилища с перевозкой на строительство тела ограждающей дамбы.

Перед укладкой геомембраны, после снятия ПРС и выемки грунта из ложа, выполняется планировка и уплотнение ложа.

Тело ограждающей дамбы

Тело ограждающей дамбы строится из суглинка (Зона 4) вынимаемого при подготовке ложа шламохранилища и привозного суглинка. Грунт укладывать в тело ограждающей дамбы слоем не более 0,3 м. Уплотнение выполнять виброкатками массой не менее - 16 т, не менее 8 проходов по одному следу, до достижения коэффициента уплотнения - 1,0 (плотность в сухом состоянии - 1,86 т/м³). Уплотнение тела дамбы производится проходкой уплотняющих машин вдоль насыпи к её середине, причем каждый последующий проход перекрывает предыдущий на 10-15 см. Отсыпка последующего слоя допускается только после уплотнения нижележащего слоя до требуемой плотности.

Уплотнение грунта в насыпи осуществляется при оптимальной его влажности. Наименьшее расстояние прохода уплотняющих машин от бровки насыпи должно быть 0,5 метра, для чего насыпь вначале делается шире, и в последующем неуплотненный грунт "бахрома" срезается и грунт укладывается в дамбы в процессе его возведения.

Подготовка верхового откоса дамбы

Перед укладкой геомембраны на верховой откос дамбы, после строительства ограждающей дамбы, выполняется уплотнение верхового откоса виброкатками.

Обоснование устойчивости

Для проверки устойчивости ограждающей дамбы с учетом проектируемых дамб обвалования на период эксплуатации – первые 5 лет., был выполнен поверочный расчет устойчивости ограждающей дамбы шламохранилища. Результаты расчета представлены в Приложении Д.

Согласно, выполненным расчетам, при основном и особом сочетании нагрузок расчетный коэффициент устойчивости превышает допустимые минимальные нормативные значения, следовательно, при соблюдении проектных параметров эксплуатации, в т.ч. заложения низового откоса не круче – 1:2, а также **соблюдения установленных критериев безопасности** и рекомендаций, надежность и безопасность. обеспечена.

Участок расширения дамбы с переездом. Для обеспечения проезда через распределительные пульповоды 4хDN270 предусматривается организация переезда в районе ПК1, с установкой стальных футляров 4хDN400. Конструкция переезда аналогична конструкции заезда на дамбу. Переезд отсыпается на участке расширения дамбы. Габариты

участка расширения ДхШ - 38,0 х 6,0м. Заложение откосов – 1:1.5. Расширение отсыпается из грунта Зона 4.

Площадки для установки мачт освещения. Проектом предусматривается устраивать через каждые $\approx 35,0$ м. Размер площадок – ДхШ - 6,0 × 3,0 м. Заложение откосов - 1:1.5. Площадки отсыпаются из грунта Зона 4.

Заезда на ограждающую дамбу. Заезд отсыпается из суглинка (Зона 4). На заездах устраивается дорожное покрытие толщиной 0,3м из грунта (Зона 5), аналогичное покрытию проектируемой дамбы обвалования. Длина заезда - 81,0 м, уклон - 80‰.

Солеотвал

Основные характеристики складированных в солеотвал галитовых отходов представлены в [таблицах 1.3 и 1.4](#).

Таблица 1.3 - Химический состав галитовых отходов

Компонент	Содержание, %
Хлористый натрий (NaCl)	73,9
Хлористый калий (KCl)	22
Сульфат кальция (CaSO ₄)	2,2
Сульфат магния (MgSO ₄)	0,5
Сульфат калия (K ₂ SO ₄)	0,3
Хлорид магния (MgCl ₂)	0,1
Вода (H ₂ O)	0,2

Таблица 1.4 Физические свойства галитовых отходов

Показатель	Значение
Естественная влажность свежесыпанных отходов, %	2-4
Естественная влажность слежавшихся отходов, %	5
Плотность свежесыпанных отходов, г/см ³	1,2-1,4
Плотность слежавшихся отходов, г/см ³	1,6-1,65
Пористость свежесыпанных отходов, %	35-40
Пористость слежавшихся отходов, %	20-25
Угол естественного откоса свежесыпанного отвала, °	32-35
Угол естественного откоса слежавшегося отвала, °	25-30

Требуемая емкость, режим работы, основные параметры проектируемого солеотвала 1 очереди представлены в [таблице 1.5](#).

Таблица 1.5 Требуемая емкость, режим работы, основные параметры проектируемого солеотвала 1 очереди

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	Требуемая емкость для 1 очереди	млн.т	35,85	
2	Срок эксплуатации 1 очереди	лет	5	
3	Режим работы	дней/год	340	
		час/сутки	24	
4	Ежегодный объем складированных отходов	млн.т/год	7,170	
4	Максимальная высота отвала на конец 1 очереди	м	40	
5	Длина ограждающей дамбы	м	~ 4257	
6	Площадь солеотвала	млн.м ²	1,21	
7	Площадь складированных галитовых отходов	млн.м ²	0,740	

Складирование галитовых отходов на рассматриваемый период предусматривается в основном с набором проектной высоты равной 40 м, в пределах ложа солеотвала 1 очереди.

Календарный график складирования галитовых отходов в солеотвал по годам эксплуатации представлен в [таблице 1.6](#).

Таблица 1.6 -. Календарный график складирования галитовых отходов по годам эксплуатации

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Годы эксплуатации (1 очередь)					Примечание
			1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	
1	Ежегодный объем складироваемых отходов	млн.т	7.170	7.170	7.170	7.170	7.170	
		млн.м ³	5.975	5.975	5.975	5.975	5.975	
2	Объем накопления на солеотвале	млн.т	7.170	14.340	21.510	28.680	35.850	
		млн.м ³	5.975	11.950	17.925	23.900	29.875	
3	Площадь складироваемых отходов	млн.м ²	0.379	0.575	0.689	0.738	0.740	
4	Максимальная высота солеотвала на конец года	м	25.3	36.4	40	40	40	

Солеотвал представляет собой природоохранное инженерное сооружение, предназначенное для организованного складирования галитовых отходов, образующихся при добыче и переработке калийного минерального сырья, с целью минимизации негативного воздействия на атмосферу, почвы, поверхностные и подземные воды.

Проектируемый солеотвал 1 очереди состоит из следующих основных объектов:

- Ограждающая дамба
- Западная рассолосборная канава
- Восточная рассолосборная канава
- Аккумулирующая ёмкость

Ограждающая дамба по периметру солеотвала требуется для предотвращения растекания отжимных рассолов за пределы солетвала.

Ограждающую дамбу предусмотрено построить из местных грунтов – Зона 4. Перед строительством солеотвала предусмотрено снятие слоя ПРС под ложем солеотвала, мощностью до 0,2 м. На верховом откосе для защиты геомембраны предусмотрен ПГС – Зона 2 и слой геотекстиля плотностью не менее 600 г/м². В качестве гидроизолирующего элемента на верховом откосе ограждающей дамбы предусмотрен слой HDPE геомембраны t = 2.0 мм

В ложе солеотвала для восприятия нагрузок от складироваемых отходов предусмотрена следующая конструкция: уплотнённое основание, слой ПГС (Зона 2) t_{сл} = 0,3 м, слой геотекстиля плотностью – 600 г/м², щебень фр. 20-40 тсл. = 0,3 м, слой геотекстиля плотностью – 600 г/м². В качестве гидроизолирующего элемента, в ложе солеотвала предусмотрен слой HDPE геомембраны t = 2.0 мм

Западная и восточная рассолосборные канавы необходимы для организованного отвода отжимных рассолов в аккумулирующую емкость. На дне и откосах канав для защиты геомембраны предусмотрен слой ПГС – Зона 2 и слой геотекстиля плотностью не менее 600 г/м². В качестве гидроизолирующего элемента канав предусмотрен слой HDPE геомембраны t = 2.0 мм.

Аккумулирующая ёмкость предусмотрена в ложе солеотвала для сбора и дальнейшего отвода на шламонакопитель, отжимных рассолов и осадков выпадающих на солеотвал. На дне и откосах емкости для защиты геомембраны предусмотрен слой ПГС –

Зона 2 и слой геотекстиля плотностью не менее 600 г/м². В качестве гидроизолирующего элемента канав предусмотрен слой HDPE геомембраны $t = 2.0$ мм.

Описание технологии доставки и складирования галитовых отходов на солеотвале

Доставка галитовых отходов с промплощадки ОФ до солеотвала предусмотрена магистральными конвейерами, расположенными в закрытых галереях. Всего предусмотрено две нитки магистральных конвейеров – рабочая и резервная.

Складирование галитовых отходов осуществляется отвалообразователями по методике, отработанной на аналогичных солеотвалах, в том числе на предприятиях ОАО «Беларуськалий», и являющейся традиционной для большинства аналогичных предприятий в мировой практике.

От магистральных конвейеров до мест размещения галитовых отходов на солеотвале предусмотрена система последовательно установленных солеотвальных (полевых) конвейеров. Подача галитовых отходов на отвалообразователи ОШ-1 или ОШ-2 осуществляется с помощью передвижных конвейеров. В работе одновременно находится один отвалообразователь.

Для обеспечения бесперебойной работы обогатительной фабрики (ОФ) предусматриваются две отдельные отвальные линии: одна – до отвалообразователя ОШ-1, вторая – до ОШ-2. Каждая линия имеет производительность, обеспечивающую непрерывную транспортировку галитовых отходов, поступающих с ОФ. При этом одна линия находится в эксплуатации, вторая – в ремонте, удлинении либо резерве.

Галитовые отходы подаются на отвалообразователи передвижными конвейерами. Непосредственное складирование галитовых отходов осуществляется отвалообразователями в следующей последовательности:

- Отвалообразователи отсыпают ряд конусов с различных точек стрелы с использованием плужковых сбрасывателей и сбрасывающего барабана по всему фронту складирования. В период выполнения фланговых отсыпок бульдозерами производится устройство трассы для передвижения отвалообразователя, передвижного конвейера и монтажа конвейера на следующую установку.

- После подготовки трассы и выдержки для уплотнения в течение от 25 до 45 суток выполняется удлинение отдельной нитки конвейера с расчётным шагом около 80 м. Сначала производится удлинение конвейера, затем – перегон отвалообразователя в сторону периметра солеотвала. После этого выполняется перетяжка передвижного конвейера, завершается монтаж конвейерного оборудования, осуществляется установка электрооборудования и пусконаладочные работы.

- В процессе перемещения отвалообразователь обеспечивает наращивание высоты отвала максимум от 6,5...7,0 м на каждые 100 м продвижения.

Вдоль полевых конвейеров обустраиваются временные автодороги из для обслуживания отвальной линии.

Описанная технология ведения работ представляет собой один цикл, который периодически повторяется.

Характеристика процессов, происходящих в солеотвале при его эксплуатации

Изменение физико-механических свойств и эволюция галитовых отходов.

Согласно результатам многочисленных исследований и длительных наблюдений, свежееотсыпанные галитовые отходы представляют собой рыхлую сыпучую среду, характеризующуюся высокой водопроницаемостью и водоотдачей. Под действием

нагрузки от вышележащих слоёв в массиве отходов происходят механические перегруппировки солевых зёрен, приводящие к их постепенному уплотнению.

Одновременно с этим в остаточных технологических насыщенных рассолах, поступающих на солеотвал совместно с галитовыми отходами, протекают процессы кристаллизации солей. Совокупное воздействие уплотнения и кристаллизации приводит к увеличению объёмного веса галитовых отходов, снижению их пористости и, как следствие, росту прочностных характеристик.

В результате указанных процессов галитовые отходы со временем переходят в состояние полускальной породы. При этом происходит уменьшение крутизны и высоты свежесыпанных откосов. В нижней, припочвенной части солеотвала формируется слой монолитной каменной соли, выполняющий функцию жёсткой плиты с высокой несущей способностью и практически нулевой водопроницаемостью.

Процессы выветривания и эрозии

Наряду с процессами уплотнения и упрочнения в массиве солеотвала непрерывно протекают процессы физического выветривания, ведущую роль в которых играют водная эрозия и карст. По данным многолетних наблюдений, водная эрозия приводит к уменьшению высоты солеотвала в среднем на 0,25 м в год.

Карстовые процессы в пределах солеотвала развиваются в десятки раз интенсивнее, чем в природные соляные массивы. Карстовые формы (поноры, колодцы) широко распространены и, как правило, приурочены к локальным понижениям рельефа поверхности солеотвала.

К факторам, способствующим формированию и ускоренному развитию карста, относятся:

- высокая пористость галитовых отходов;
- накопление глинистого материала при площадном размыве поверхности атмосферными осадками;
- конусообразная форма рельефа поверхности, обусловленная принятой технологией складирования;
- высотное положение базиса эрозии;
- расположение солеотвала в зоне избыточного увлажнения.

Формы проявления карстовых процессов

В зависимости от условий формирования карстовые процессы на солеотвале подразделяются на поверхностные и внутренние.

Поверхностный карст проявляется в образовании карстовых форм непосредственно на поверхности солеотвала. Отдельные поверхностные формы (в частности, поноры) имеют тенденцию к дальнейшему развитию вглубь массива. К формам поверхностного карста относятся:

- соляные зубья и останцы;
- поноры и карстовые колодцы;
- воронки;
- овраги и русловые промоины.

Внутренний (подземный) карст представлен порами выщелачивания, кавернами и понорами. Галитовые отходы обладают развитой пористостью, что способствует движению фильтрационно-отжимных вод, а также образованию конденсационных вод внутри массива.

При движении внутрисолевых вод происходит:

- эрозия стенок поровых каналов при концентрации рассолов ниже насыщенной;
- кристаллизация солей на стенках пор при перенасыщении рассолов.

В условиях длительного эродирования отдельные поровые каналы расширяются и преобразуются в каверны, которые со временем могут перерасти в поноры.

2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

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

Климат Западно-Казахстанской области, находящейся на стыке континентов Европы и Азии, отличается высокой континентальностью, которая возрастает с северо-запада на юго-восток. Высокая континентальность проявляется в резких температурных контрастах дня и ночи, зимы и лета, в быстром переходе от зимы к лету. Для всей области характерна неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость воздуха и почвы. Зима холодная, преимущественно пасмурная, но не продолжительная, а лето жаркое и довольно длительное.

Самым холодным месяцем является январь, температура которого колеблется от минус 9 до минус 13° С. Средняя температура самого теплого месяца – июля – составляет 22-25° С. Зимой минимальная температура воздуха нередко опускается до минус 30-35°С, абсолютный минимум в отдельные очень суровые зимы достигает минус 37-44° С.

Абсолютная максимальная температура воздуха равна 41-46° С. Теплый период со средней суточной температурой воздуха выше 0° изменяется от 219-230 дней в северной части области до 229-243 в южной. Годовое количество осадков колеблется от 330 мм на северо-востоке области до 200 мм на юге. За теплый период года выпадает 125-215 мм осадков, и выпадают они в течение года неравномерно.

В годовом ходе наблюдается два максимума. Первый максимум на севере области приходится на июль, по мере продвижения к югу он смещается к июню. Второй максимум осадков приходится в большинстве случаев на октябрь.

Средние месячные скорости ветра в летний период 3,5-4,5 м/с, в зимний – 4,5-5,5 м/с. В теплый период в сухую погоду при наличии ветра бывают пыльные бури.

Климат Акжайкского района относится к резко континентальному типу умеренных широт. По агроклиматическому районированию район относится к зоне сухих степей.

Ближайшей метеостанцией к участку намечаемой деятельности является метеостанция Тайпак.

Для климатической характеристики района размещения использованы данные государственного климатического кадастра РГП «Казгидромет» (http://ecodata.kz:3838/app_persona/) по метеостанции Тайпак за 2022-2024 годы.

Средняя годовая температура воздуха положительная – от 9,5 °С до 10,3 °С. Самым жарким месяцем является июль, самым холодным – январь. Колебание среднемесячной положительной температуры составляют от плюс 1,5 °С до плюс 26,2 °С, с абсолютным максимумом в июле от плюс 39,6 °С до плюс 41,6 °С, средняя максимальная температура воздуха от плюс 32,9 °С до плюс 33,4 °С. Колебание среднемесячной отрицательной температуры составляет от минус 3,5 °С до минус 10,8 °С, с абсолютным минимумом в январе от минус 17,8 °С до минус 28,3 °С, средняя минимальная температура воздуха от минус 0,5 °С до минус 14,5 °С.

Метеорологические данные государственного климатического кадастра РГП «Казгидромет» по температуре воздуха за 2022-2024 годы по месяцам приведены в [таблицах 2.1-2.5](#).

Таблица 2.1– Средняя месячная и годовая температура воздуха (°С)

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2022	-6,2	-3,3	-2,3	13,4	13,8	23,7	25,4	27,5	18,7	9,5	1,5	-7,7	9,5
2023	-10,8	-8,2	6,1	12,7	20,3	24,1	25,9	25,5	17,4	9,1	4,9	-3,5	10,3
2024	-9,1	-6,0	-0,2	15,8	15,2	25,7	26,2	24,0	17,8	8,3	1,7	-4,9	9,6

Таблица 2.2– Средняя максимальная температура воздуха (°C)

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2022	-2,8	-0,3	2,6	20,3	20,2	31,4	32,9	35,3	26,4	14,8	4,5	-3,1	15,2
2023	-5,3	-3,6	12,4	19,8	27,2	31,8	33,4	32,5	24,5	14,8	8,5	-0,8	16,3
2024	-4,6	-1,9	3,7	23,6	21,7	32,9	33,3	31,0	25,4	14,8	5,2	-1,9	15,3

Таблица 2.3– Абсолютный максимум температуры воздуха (°C)

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2022	3,6	5,0	18,0	28,8	32,8	39,9	41,7	39,0	39,0	23,4	12,1	3,4	41,7
2023	6,5	3,2	23,5	33,8	37,5	39,6	42,4	39,0	29,5	23,8	19,6	9,0	42,4
2024	5,5	4,7	14,7	30,5	34,7	41,7	38,4	36,1	29,7	27,6	15,5	1,5	41,7

Таблица 2.4– Средняя минимальная температура воздуха (°C)

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2022	-9,8	-6,0	-6,2	7,9	9,2	16,7	19,1	20,3	12,6	5,3	-0,5	-11,1	4,8
2023	-14,5	-12,4	1,0	6,8	14,2	17,0	20,0	18,9	10,9	5,0	2,0	-5,7	5,3
2024	-12,8	-9,5	-3,3	10,1	9,5	20,1	20,1	17,5	10,9	5,6	-0,9	-7,6	5,0

Таблица 2.5– Абсолютный минимум температуры воздуха (°C)

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2022	-17,8	-16,7	-20,1	1,3	2,9	11,4	10,8	15,9	4,1	-2,6	-10,9	-20,2	-20,2
2023	-28,3	-23,3	-12,3	-3,2	7,9	9,7	12,9	8,4	5,3	-0,8	-7,9	-20,3	-28,3
2024	-27,7	-19,6	-11,8	4,7	0,0	14,2	14,5	12,9	4,5	-3,8	-5,4	-17,0	-27,7

Годовое количество атмосферных осадков колеблется от 208,3 мм до 304,2 мм. Месячное и годовое количество осадков за 2022-2024 годы представлено в [таблице 2.6](#).

Таблица 2.6– Месячное и годовое количество осадков (мм)

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2022	24,2	11,5	29,4	22,9	63,5	0,3	48,5	0,0	4,9	19,3	18,5	11,4	254,4
2023	19,2	42,9	9,5	22,2	14,3	8,0	32,2	17,3	15,1	51,5	35,4	36,6	304,2
2024	33,0	12,8	27,5	0,6	22,3	27,9	19,8	0,0	0,0	30,3	17,0	17,1	208,3

Максимальная скорость ветра колеблется от 25 м/с до 28 м/с.

Средние скорости ветра находятся колеблется от 3,0 до 3,3 м/с.

Преобладают ветра западного и юго-западного направлений.

Данные по скорости ветра за 2022-2024 годы представлены в [таблицах 2.7-2.9](#).

Таблица 2.7– Максимальная скорость ветра (м/с)

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2022	28	11	20	20	20	14	13	14	16	20	20	10	28
2023	14	14	16	20	20	15	20	22	12	20	26	20	26
2024	14	25	20	16	20	20	20	20	14	20	20	14	25

Таблица 2.8– Средняя скорость ветра (м/с)

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2022	3,4	2,9	3,5	2,8	3,5	2,9	2,4	2,4	3,4	3,2	3,4	2,8	3,1
2023	2,8	3,5	3,6	3,4	3,8	3,1	3,1	2,5	1,9	3,6	3,8	4,4	3,3
2024	3,1	3,5	2,5	2,4	2,7	3,2	3,3	3,0	2,8	2,8	3,6	2,9	3,0

Таблица 2.9– Средняя скорость ветра по румбам (м/с)

Год	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
2022	2,9	2,7	3,0	3,2	3,2	3,7	3,7	3,6
2023	2,9	3,1	3,1	3,5	3,7	4,2	4,2	3,5
2024	3,1	2,7	2,8	3,0	3,0	3,9	3,9	3,8

Среднемесячная относительная влажность воздуха колеблется от 33 % до 89 %.

Наибольшие значения влажности воздуха (<60 %) отмечаются с декабря по апрель.

Данные по относительной влажности за 2022-2024 годы по месяцам представлено в [таблице 2.10](#).

Таблица 2.10– Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%)

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2022	88	89	82	68	65	40	43	33	45	65	82	79	65
2023	76	85	70	60	46	37	46	36	49	72	82	83	62
2024	82	79	81	63	54	44	41	41	43	64	82	86	63

Метеорологическая информация по метеостанции Тайпак, выданная филиалом РГП на ПХВ «Казгидромет» Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан по Западно-Казахстанской области (письмо от 25.11.2025 №ЗТ-2025- 04120975), представлена в [Приложении 3](#).

Метеорологические характеристики по метеостанции Тайпак, определяющие рассеивание выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и используемые для расчетов выбросов загрязняющих веществ, представлены [таблице 2.11](#).

Таблица 2.11 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу

Характеристики и коэффициенты	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца года, t, °С	33,3
Средняя минимальная температура наиболее холодного месяца года, t, °С	-12,8
Среднегодовая роза ветров, %	
С	9
СВ	14
В	17
ЮВ	13
Ю	11
ЮЗ	9
З	16
СЗ	11
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения, которой составляет 5 %, м/с	7,9

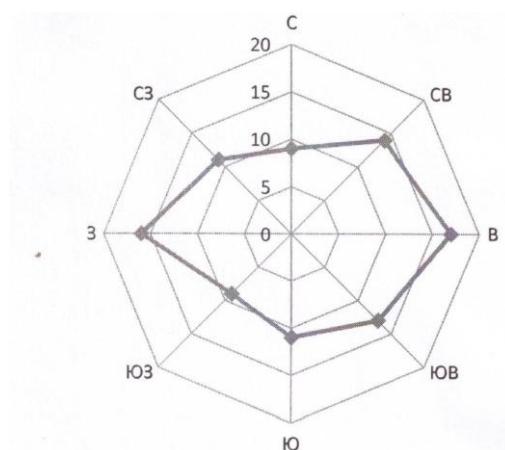


Рисунок 2.1 - Роза ветров, составленная по данным РГП «Казгидромет»

2.2 Характеристика современного состояния воздушной среды (перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух, с указанием их фактических концентраций в атмосферном воздухе в сравнении с экологическими нормативами качества или целевыми показателями качества атмосферного воздуха, а до их утверждения – с гигиеническими нормативами, по имеющимся материалам натурных замеров)

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, проводимые как составная часть государственного мониторинга окружающей среды, осуществляется государственным подразделением РГП «Казгидромет». В районе расположения объекта отсутствуют стационарные посты РГП «Казгидромет» за наблюдением состояния атмосферного воздуха. (*Приложение 3*).

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

2.3.1 Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

В данном разделе рассмотрена потенциальная возможность воздействия на атмосферный воздух от намечаемой деятельности по строительству и эксплуатации горно-обогатительного комбината «Сатимола».

Период строительства

Период проведения строительно-монтажных работ – 3 квартал 2026-2028 гг.

На период строительства определено 22 неорганизованных источников выбросов ЗВ и 1 организованный. Объем выбросов ЗВ на период строительства составит 183,819734 т/год.

Проектом предусматриваются следующие виды работ, предусматривающие загрязнение атмосферы вредными веществами:

Земляные работы

В процессе проведения земляных работ будут функционировать следующие источники выбросов ЗВ:

- Снятие ПСП с погрузкой в автосамосвалы – ист.6001

Общий объем ПСП, подлежащий снятию составит 1 516 242,56 т/период строительства.

- Разработка грунта экскаваторами в отвал – ист.6002. Общий объем грунта составит 3 018 492,99 т/период строительства.
- Разработка грунта в автосамосвалы – ист.6003. Общий объем грунта составит 3 606 787,67 т/период строительства
- Разработка грунта бульдозерами – ист.6004. Общий объем грунта составит 1 379 288 т/период строительства
- Засыпка траншей и котлованов – ист.6005. Общий объем грунта составит 1 042 343,06 т/период строительства;
- Уплотнение грунта – ист.6006. Общий объем грунта составит 3 036 966,06 т/период строительства;
- Планировочные работы грунта на отвале – ист.6007. Общий объем грунта составит 2 390 089 т/период строительства;
- Транспортировочные работы - ист.6008;
- Склад грунта – ист.6009;
- Склад ПСП – ист.6010.

Все источники выбросов являются неорганизованными. В процессе проведения земляных работ в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70%.

Пересыпка и планировка инертных материалов

- Пересыпка инертных материалов – ист.6011;
- Планировка инертных материалов – ист.6012.

Общий объем инертных материалов, поступающих на промплощадку составит:

- Песок - 27899,43 т/период строительства;
- Щебень фр.5-10 - 967,67 т /период строительства;
- Щебень фр.10-20 – 14 178,30 т /период строительства;
- Щебень фр.20-40 – 1 053 176,93 т /период строительства;
- Щебень фр.40-80 – 263 386,81 т /период строительства;
- Кварцевый песок - 311,65277 т /период строительства;
- Песчанно-гравийная смесь – 736 671,276 т/период строительства;
- Гравий - 556,890 т/период строительства.

Все источники выбросов являются неорганизованными.

В процессе работы с инертными материалами в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70%.

Сварочные работы – ист.6013-6014

Применяется для сварки металлических изделий и конструкций.

В качестве сварочного материала применяются электроды марки:

- МР-3 – 20 242,9201 кг/период строительства;
- УОНИ 13/55 – 39 830 кг/период строительства;
- УОНИ 13/45 – 23 610,78 кг/период строительства;
- АНО- 6 – 72 710 кг/период строительства;
- АНО- 4 – 176 162 т/период строительства;
- Проволока сварочная – 56 098,36 кг/период строительства.

В атмосферный воздух выбрасывается железа оксид, марганец и его соединения, Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор), пыль неорганическая SiO₂ 20-70%, фториды, диоксид азота, оксид углерода.

Газовая резка – ист. 6015.

Время проведения работ – 2560 часов. Газорезательные работы сопровождаются выделением в атмосферу следующих загрязняющих веществ: железа оксид, марганец и его соединения, диоксид азота, оксид углерода.

Паечные работы – ист. 6016.

В процессе паечных работ используется оловянно-свинцовый припой в количестве 0,680224 т/период строительства. В процессе паечных работ в атмосферный воздух выделяются свинец и его соединения, олова оксид.

Сварка полиэтиленовых труб и геомембраны – ист. 6017

В процессе сварки полиэтиленовых труб и геомембраны в атмосферный воздух выделяются винил хлористый и оксид углерода.

Гашение извести – ист. 6018

Расход извести составляет в 2026 г. - 0,9191 тонн, в 2027 г. - 0,4949 т/год. Гашение извести сопровождаются выделением в атмосферу Кальций гидроксид.

Источник выбросов загрязняющих веществ является неорганизованным, номер источника выбросов – 6032.

Станочные работы – ист.6019

В процессе строительно-монтажных работ будут использоваться шлифовальная машина, токарно-винторезный станок, фрезерные станки, точильные станки, отрезной станок, сверлильный станок, пилы электрические, Дрели электрические, Молотки отбойные, перфоратор электрический.

В атмосферный воздух выделяется пыль абразивная и пыль металлическая, пыль неорганическая 70-20 % SiO₂, пыль древесная

Покрасочные работы – ист.6020

На строительной площадке будут проводиться покрасочные работы. Во время покрасочных работ будет применяться следующие лакокрасочные материалы:

- Эмаль ПФ-115 – 12,4622 т/период строительства;
- ХВ-124 - 0,82701 т/период строительства;
- Лак БТ-123(приравнен к БТ-577) - 5,771635 т/период строительства;
- Грунтовка Гф-021 - 22,55840 т/период строительства;
- Уайт-спирит - 4,33102 т/период строительства;
- Ксилол - 0,66121 т/период строительства;
- Керосн - 2,46416 т/период строительства;
- Растворитель Р-4 - 8,75 т/период строительства.

В процессе проведения покрасочных работ в атмосферный воздух выбрасываются ксилол, уайт-спирит, бутилацетат, толуол, керосин, ацетон, взвешенные вещества.

Битумный котел – ист.0001, 6021

Плавление битума и битумной мастики осуществляется на участке строительства при проведении гидроизоляционных работ в топливном баке битумного котла.

Расход битума и битумной мастики составляет – 3932,06 т/период строительства.

Битумный котел работает на дизтопливе 210 часов в год. Расход дизельного топлива - 8,7256 тонн/период.

При работе битумного котла в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: диоксид азота, оксид азота, серы диоксид, углерод оксид, сажа. При плавлении битума в котле в атмосферу выделяются углеводороды предельные C12-C19.

Труба битумного котла является организованным источником, номер источника выбросов **0001**.

Топливный бак битумного котла является неорганизованным источником, номер источника выбросов **6021**.

Асфальтирование территории – ист.6022

Общая площадь укладки асфальтобетонного покрытия составляет 175 810 м². Единовременно укладывается 25 м²/час. Период полного остывания асфальта 5 часов (0,007 месяца).

Расход асфальтобетонной смеси составляет - 53206,1854 тонн.

При укладке асфальтобетонной смеси в атмосферный воздух выбрасываются углеводороды предельные.

Укладка асфальтобетонной смеси является неорганизованным источником выбросов, номер источника выброса – **6022**.

При выполнении строительных работ будет применяться ряд спецтехники и автотранспорта. При работе двигателей внутреннего сгорания (ДВС) задействованного транспорта в атмосферный воздух выделяются оксид углерода, диоксид азота, бенз(а)пирен, диоксид серы, углеводороды и сажа.

На основании «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 расчёт платы за выбросы от передвижных источников определяется исходя из ставки за выброс в атмосферу от передвижных источников и массы топлива, израсходованного за отчётный период (фактически сожжённого топлива).

В связи с чем, выбросы загрязняющих веществ от двигателей внутреннего сгорания настоящим расчетом не проводятся. При этом за выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта будут осуществляться платежи в установленном законом порядке.

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен в соответствии с действующими в РК методическими документами и приведен в [приложении 2](#).

Период эксплуатации

На период эксплуатации определено 96 источников выбросов ЗВ, из них: 90 – организованных и 6 неорганизованных. Количество выбросов в окружающую среду на период эксплуатации горно-обогатительного комбината с учетом работы автотранспорта составит:

- 2029 год – 581,4870181 т/год;
- 2030 год – 630,6645157 т/год;
- 2031 год – 659,2677541 т/год;
- 2032 год – 671,5621285 т/год;
- 2033 год – 672,0639397 т/год.

Количество выбросов в окружающую среду на период эксплуатации горно-обогатительного комбината без учета работы автотранспорта составит:

- 2029 год – 581,0655203 т/год;

- 2030 год – 630,2430179 т/год;
- 2031 год – 658,8462563 т/год;
- 2032 год – 671,1406307 т/год;
- 2033 год – 671,6424419 т/год.

Согласно данных проекта «Строительство I очереди горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе месторождения «Сатимола» в Акжаикском района, Западно-Казахстанской области», принят химический состав галитовых отходов:

Компонент	Содержание, %
Хлористый натрий (NaCl)	73,9
Хлористый калий (KCl)	22
Сульфат кальция (CaSO ₄)	2,2
Сульфат магния (MgSO ₄)	0,5
Сульфат калия (K ₂ SO ₄)	0,3
Хлорид магния (MgCl ₂)	0,1
Вода (H ₂ O)	0,2

В связи с этим, на источниках выбросов, выделены следующие ингредиенты: Хлористый натрий (NaCl), Хлористый калий (KCl), взвешенные вещества, на основании химического состава галитовых отходов.

Основное производство.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при получении калия хлористого (KCl), происходят при следующих технологических операциях:

- приеме, транспортировке, хранении, пересыпке сильвинитовой руды, пустой породы;
- дроблении, измельчении, грохочении сильвинитовой руды;
- растаривании и приготовлении реагентов;
- сушке и грануляции концентрата;
- при транспортировке, хранении и отгрузке готового продукта;
- при транспортировке, хранении хвостов.

Корпус дробления

Для локализации пылевыведений от технологического оборудования корпуса дробления предусмотрена аспирационная система 2100-АТУ-1. Аспирационный воздух от загрузки с конвейера (поз. Н-2100-004) в бункер (поз.В-2100-005), от двух питателей ленточных (по. Н-2100-101 и Н-2100-201), от двух грохотов инерционных (поз. F-2100-102 и F-2100-202), от двух дробилок молотковых (поз. Z-2100-101 и Z-2100-201), от конвейеров ленточных (поз. Н-2100-102, Н-2100-202, Н-2100-009, Н-2100-109) системой воздухопроводов подается на аспирационно-технологическую установку 2100-АТУ-1. Общий объем отсасываемого воздуха 45000 м³/час. Запыленный воздух аспирационной системы, содержащий пыль сильвинитовой руды концентрацией 1,0-5,0 г/м³, очищается в рукавном фильтре (поз. F-2100-020). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией 0,02 г/м³, осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 1,2 м на высоте 49,7 м (*источник № 0101*).

При мехобработке металлов на точильно-шлифовальном станке происходит выделение следующих загрязняющих веществ: взвешенные вещества и пыль абразивная. Станок точильно-шлифовальный оборудован местным отсосом с последующей очисткой уловленных местным отсосом ЗВ в пылеулавливающем агрегате ПУ-600 с эффективностью очистки 92%. Очищенный от твердых веществ воздух поступает в помещение корпуса дробления. Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух из помещения предусмотрен через трубу вытяжной вентиляции В7 диаметром 0,32 м на высоте 49,7 м (*источник № 0102*).

При сжигании электродов сварочным оборудованием происходит выделение следующих загрязняющих веществ: железо (II, III) оксиды, марганец и его соединения, азота (IV) диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в%: 70-20. Сварочный выпрямитель оборудован местным отсосом с последующей очисткой уловленных местным отсосом 3В в фильтре передвижном электростатическом ЕМК-1600с/SP с эффективностью очистки 92%. Очищенный от твердых веществ воздух совместно с газообразными загрязняющими веществами поступает в помещение корпуса дробления. Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух из помещения предусмотрен через трубы вытяжной вентиляции В1, В2 диаметром 0,95 м на высоте 49,7 м (*источник № 0103*).

Узел перегрузочный № 1

Для снижения выбросов пыли на узле перегрузочном № 1 предусмотрены две аспирационные системы:

- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2100-009) на конвейер ленточный (поз. Н-2100-010) организована аспирационная система 2100-АТУ-2. Запыленный воздух, содержащий пыль сильвинитовой руды концентрацией 1,0-2,0 г/нм³, в объеме 5000 нм³/час подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2100-010) со встроенным вентилятором (поз. V-2100-010). Выброс взвешенных частиц концентрацией 0,02 г/нм³, осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 18,4 м (*источник 0104*). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %;
- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2100-109) на конвейер ленточный (поз. Н-2100-010) организована аспирационная система 2100-АТУ-3. Запыленный воздух, содержащий пыль сильвинитовой руды концентрацией 1,0-2,0 г/нм³, в объеме 5000 нм³/час подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2100-110) со встроенным вентилятором (поз. V-2100-110). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией 0,02 г/нм³, осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 18,4 м (*источник 0105*).

Узел перегрузки №2

Для локализации пылевыведений от технологического оборудования узла перегрузки №2 предусмотрена аспирационная система 2100-АТУ-4. Запыленный воздух, содержащий пыль сильвинитовой руды концентрацией 1,0-2,0 г/нм³, в объеме 5000 нм³/час подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2100-011) со встроенным вентилятором (поз. V-2100-011). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией 0,02 г/нм³, осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 33,5 м (*источник № 0106*).

Узел перегрузки №3

Для снижения выбросов пыли на узле перегрузочном № 3 предусмотрены две аспирационные системы:

- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2100-002) на конвейер ленточный (поз. Н-2100-003) организована аспирационная система 2100-АТУ-5. Запыленный воздух, содержащий пыль сильвинитовой руды концентрацией $1,0-2,0 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2100-003) со встроенным вентилятором (поз. V-2100-003). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 25,7 м (*источник № 0107*);
- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2100-002) на конвейер ленточный (поз. Н-2100-005) организована аспирационная система 2100-АТУ-6. Запыленный воздух, содержащий пыль пустой породы концентрацией $1,0-2,0 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2100-007) со встроенным вентилятором (поз. V-2100-007). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 25,7 м (*источник № 0108*).

Узел перегрузочный № 4

Для снижения выбросов пыли на узле перегрузочном № 4 предусмотрены три аспирационные системы:

- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2100-001) на конвейер ленточный (поз. Н-2100-004) организована аспирационная система 2100-АТУ-7. Запыленный воздух, содержащий пыль сильвинитовой руды концентрацией $1,0-5,0 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2100-004) со встроенным вентилятором (поз. V-2100-004). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 22,0 м (*источник № 0109*);
- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2100-003) на конвейер ленточный (поз. Н-2100-004) организована аспирационная система 2100-АТУ-8. Запыленный воздух, содержащий пыль сильвинитовой руды концентрацией $1,0-5,0 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2100-005) со встроенным вентилятором (поз. V-2100-005). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 22,0 м (*источник № 0110*);
- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2100-001) на конвейер ленточный (поз. Н-2100-005) организована аспирационная система 2100-АТУ-9. Запыленный воздух, содержащий пыль пустой породы концентрацией $1,0-5,0 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2100-008) со встроенным вентилятором (поз. V-2100-008). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 22,0 м (*источник № 0111*).

Узел перегрузочный № 5

Для снижения выбросов пыли на узле перегрузочном № 5 предусмотрены три аспирационные системы:

- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2100-005) на конвейер ленточный (поз. Н-2900-001) организована аспирационная система 2900-АТУ-1. Запыленный воздух, содержащий пыль пустой породы концентрацией $1,0-5,0 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2900-001) со встроенным вентилятором (поз. V-2900-001). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 21 м (*источник № 0112*);
- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2100-005) на конвейер ленточный (поз. Н-5100-002) организована аспирационная система 5100-АТУ-1. Запыленный воздух, содержащий пыль пустой породы концентрацией $1,0-5,0 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-5100-001) со встроенным вентилятором (поз. V-5100-001). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 21 м (*источник № 0113*);
- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2100-005) на конвейер ленточный (поз. Н-5100-012.R) организована аспирационная система 5100-АТУ-2. Запыленный воздух, содержащий пыль пустой породы концентрацией $1,0-5,0 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-5100-002) со встроенным вентилятором (поз. V-5100-002). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 21 м (*источник № 0114*).

Узел перегрузочный № 6

Для снижения выбросов пыли на узле перегрузочном № 6 предусмотрены четыре аспирационные системы:

- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-5100-001) и конвейера (поз. Н-5100-011.R) на конвейер ленточный (поз. Н-2900-001) организована аспирационная система 2900-АТУ-2. Запыленный воздух, содержащий пыль хвостов концентрацией $0,5 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2900-002) со встроенным вентилятором (поз. V-2900-002). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 16,5 м, в соответствии с химическим составом галитовых отходов выделены следующие ингредиенты: Хлористый натрий (NaCl), Хлористый калий (KCl), взвешенные вещества. (*источник № 0115*);
- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-5100-001) и конвейера (поз. Н-5100-011.R) на конвейер ленточный (поз. Н-5100-002) организована аспирационная система 5100-АТУ-3. Запыленный воздух, содержащий пыль хвостов концентрацией $0,5 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-5100-003) со встроенным вентилятором (поз. V-5100-003). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 16,5 м, в соответствии с химическим составом галитовых отходов выделены следующие

- ингредиенты: Хлористый натрий (NaCl), Хлористый калий (KCl), взвешенные вещества (*источник № 0116*);
- от узла пересыпки конвейера (поз. Н-5100-001) и конвейера (поз. Н-5100-011.R) на конвейер ленточный (поз. Н-5100-012.R) организована аспирационная система 5100- АТУ-4. Запыленный воздух, содержащий пыль хвостов концентрацией 0,5 г/нм³, в объеме 5000 нм³/час подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-5100-004) со встроенным вентилятором (поз. V-5100-004). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией 0,02 г/нм³ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 16,5 м, в соответствии с химическим составом галитовых отходов выделены следующие ингредиенты: Хлористый натрий (NaCl), Хлористый калий (KCl), взвешенные вещества (*источник № 0117*);
 - от узла пересыпки конвейера (поз. Н-5100-001) и конвейера (поз. Н-5100-011.R) на конвейер ленточный (поз. Н-5100-012.R) организована аспирационная система 5100- АТУ-5. Запыленный воздух, содержащий пыль хвостов концентрацией 0,5 г/нм³, в объеме 5000 нм³/час подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-5100-005) со встроенным вентилятором (поз. V-5100-005). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией 0,02 г/нм³ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 16,5 м, в соответствии с химическим составом галитовых отходов выделены следующие ингредиенты: Хлористый натрий (NaCl), Хлористый калий (KCl), взвешенные вещества (*источник № 0118*).

Узел перегрузочный № 7

Для снижения выбросов пыли на узле перегрузочном № 7 предусмотрены четыре аспирационные системы:

- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-5100-002) на конвейер ленточный (поз. Н-5100-003) организована аспирационная система 5100-АТУ-6. Запыленный воздух, содержащий пыль хвостов или пустой породы концентрацией 0,5-3,0 г/нм³, в объеме 5000 нм³/час подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-5100-006) со встроенным вентилятором (поз. V-5100-006). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 % Выброс взвешенных частиц концентрацией 0,02 г/нм³ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 16,5 м, в соответствии с химическим составом галитовых отходов выделены следующие ингредиенты: Хлористый натрий (NaCl), Хлористый калий (KCl), взвешенные вещества (*источник № 0119*);
- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-5100-012.R) на конвейер ленточный (поз. Н-5100-003) организована аспирационная система 5100-АТУ-7 выбрасывается в атмосферу. Запыленный воздух, содержащий пыль хвостов или пустой породы концентрацией 0,5-3,0 г/нм³, в объеме 5000 нм³/час подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-5100-007) со встроенным вентилятором (поз. V-5100-007). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией 0,02 г/нм³ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 16,5 м, в соответствии с химическим составом галитовых отходов выделены следующие ингредиенты: Хлористый натрий (NaCl), Хлористый калий (KCl), взвешенные вещества (*источник № 0120*);
- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-5100-002) на конвейер ленточный (поз. Н-5100-013.R) организована аспирационная система 5100-АТУ-8.

Запыленный воздух, содержащий пыль хвостов или пустой породы концентрацией $0,5-3,0 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-5100-008) со встроенным вентилятором (V-5100-008). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 16,5 м, в соответствии с химическим составом галитовых отходов выделены следующие ингредиенты: Хлористый натрий (NaCl), Хлористый калий (KCl), взвешенные вещества ([источник № 0121](#));

- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-5100-012.R) на конвейер ленточный (поз. Н-5100-013.R) организована аспирационная система 5100-АТУ-9. Запыленный воздух, содержащий пыль хвостов или пустой породы концентрацией $0,5-3,0 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-5100-009) со встроенным вентилятором (поз. V-5100-009). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 16,5 м, в соответствии с химическим составом галитовых отходов выделены следующие ингредиенты: Хлористый натрий (NaCl), Хлористый калий (KCl), взвешенные вещества ([источник № 0122](#)).

Узел перегрузочный № 8

Для снижения выбросов пыли на узле перегрузочном № 8 предусмотрены две аспирационные системы:

- от узла пересыпки на конвейер ленточный (поз. Н-5100-004) организована аспирационная система 5100-АТУ-11. Запыленный воздух, содержащий пыль хвостов или пустой породы концентрацией $0,5-3,0 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-5100-012) со встроенным вентилятором (поз. V-5100-012). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 13,5 м, в соответствии с химическим составом галитовых отходов выделены следующие ингредиенты: Хлористый натрий (NaCl), Хлористый калий (KCl), взвешенные вещества ([источник № 0123](#));
- от узла пересыпки на конвейер ленточный (поз. Н-5100-014.R) организована аспирационная система 5100-АТУ-12 выбрасывается в атмосферу. Запыленный воздух, содержащий пыль хвостов или пустой породы концентрацией $0,5-3,0 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-5100-013) со встроенным вентилятором (поз. V-5100-013). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 13,5 м, в соответствии с химическим составом галитовых отходов выделены следующие ингредиенты: Хлористый натрий (NaCl), Хлористый калий (KCl), взвешенные вещества ([источник № 0124](#)).

Склад дробленой руды

На складе источниками выделения пыли будут разгрузка руды на склад с конвейера ленточного Н-2100-011, и погрузка руды кратцер-краном Н-2100-012 со склада на конвейер ленточный Н-2100-013. В атмосферный воздух через открытые проемы склада будут неорганизованно поступать взвешенные вещества (*источник № 6101*).

Узел перегрузочный № 9

В узле перегрузочном № 9 от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2100-013) на конвейер ленточный (поз. Н-2100-014) организована аспирационная система 2100-АТУ-10. Запыленный воздух, содержащий пыль сильвинитовой руды концентрацией 1,0-2,0 г/нм³, в объеме 5000 нм³/час подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2100-014) со встроенным вентилятором (поз. V-2100-014). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией 0,02 г/нм³ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 11,4 м (*источник № 0125*).

Узел перегрузочный № 10

В узле перегрузочном № 10 от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2100-014) на конвейер ленточный (поз. Н-2100-015) организована аспирационная система 2100-АТУ-11. Запыленный воздух, содержащий пыль сильвинитовой руды концентрацией 1,0-2,0 г/нм³, в объеме 5000 нм³/час подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2100-015) со встроенным вентилятором (поз. V-2100-015). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией 0,02 г/нм³ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 11,4 м (*источник № 0126*).

Главный корпус. Отделение измельчения и классификации

Для снижения выбросов пыли в отделении измельчения и классификации главного корпуса предусмотрены пять аспирационных систем:

- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2100-015) на конвейер ленточный (поз. Н-2200-001) организована аспирационная система 2200-АТУ-1. Запыленный воздух, содержащий пыль сильвинитовой руды концентрацией 1,0-5,0 г/нм³, в объеме 5000 нм³/час подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2200-050) со встроенным вентилятором (поз. V-2200-050). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией 0,02 г/нм³ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 51,5 м (*источник № 0127*);
- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2100-015) на конвейер ленточный (поз. Н-2200-002) организована аспирационная система 2200-АТУ-2 выбрасывается в атмосферу. Запыленный воздух, содержащий пыль сильвинитовой руды концентрацией 1,0-5,0 г/нм³, в объеме 5000 нм³/час подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2200-051) со встроенным вентилятором (поз. V-2200-051). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией 0,02 г/нм³ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 51,5 м (*источник № 0128*);
- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2200-001) в бункер (поз. В-2200-101), от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2200-002) в бункер (поз. В-2200-102), от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2200-001) в бункер (поз. В-2200-201),

- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2200-002) в бункер (поз. В-2200-202), от подачи с бункера (поз. В-2200-101) в ленточный питатель (поз. Н-2200-101), от подачи с бункера (поз. В-2200-102) в ленточный питатель (поз. Н-2200-102), от подачи с бункера (поз. В-2200-201) в ленточный питатель (поз. Н-2200-201) и от подачи с бункера (поз. В-2200-202) в ленточный питатель (поз. Н-2200-202) системой воздухопроводов подается на аспирационно-технологическую установку 2200-АТУ-3. Общий объем отсасываемого воздуха 28000 $\text{м}^3/\text{час}$. Запыленный воздух аспирационной системы, содержащий пыль сильвинитовой руды концентрацией 1,0-3,0 $\text{г}/\text{м}^3$, очищается в рукавном фильтре (поз. F-2200-052). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией 0,02 $\text{г}/\text{м}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,8 м на высоте 51,5 м (*источник № 0129*);
- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2200-001) в бункер (поз. В-2200-301), от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2200-002) в бункер (поз. В-2200-302), от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2200-001) в бункер (поз. В-2200-401), от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2200-002) в бункер (поз. В-2200-402), от подачи с бункера (поз. В-2200-301) в ленточный питатель (поз. В-2200-301), от подачи с бункера (поз. В-2200-302) в ленточный питатель (поз. В-2200-302), от подачи с бункера (поз. В-2200-401) в ленточный питатель (поз. В-2200-401), от подачи с бункера (поз. В-2200-402) в ленточный питатель (поз. В-2200-402) системой воздухопроводов подается на аспирационно-технологическую установку 2200-АТУ-4. Общий объем отсасываемого воздуха 28000 $\text{м}^3/\text{час}$. Запыленный воздух аспирационной системы, содержащий пыль сильвинитовой руды концентрацией 1,0-3,0 $\text{г}/\text{м}^3$, очищается в рукавном фильтре (поз. F-2200-053). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией 0,02 $\text{г}/\text{м}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,8 м на высоте 51,5 м (*источник № 0130*);
 - от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2200-001) в бункер (поз. В-2200-501), от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2200-002) в бункер (поз. В-2200-501), от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2200-001) в бункер (поз. В-2200-601), от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2200-002) в бункер (поз. В-2200-602), от подачи с бункера (поз. В-2200-501) в ленточный питатель (поз. В-2200-501), от подачи с бункера (поз. В-2200-502) в ленточный питатель (поз. В-2200-502), от подачи с бункера (поз. В-2200-601) в ленточный питатель (поз. В-2200-601), от подачи с бункера (поз. В-2200-602) в ленточный питатель (поз. В-2200-602) системой воздухопроводов подается на аспирационно-технологическую установку 2200-АТУ-5. Общий объем отсасываемого воздуха 28000 $\text{м}^3/\text{час}$. Запыленный воздух аспирационной системы, содержащий пыль сильвинитовой руды концентрацией 1,0-3,0 $\text{г}/\text{м}^3$, очищается в рукавном фильтре (поз. F-2200-054). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией 0,02 $\text{г}/\text{м}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,8 м на высоте 51,5 м (*источник № 0131*).

Отделение обезвоживания

В отделении обезвоживания главного корпуса от пылящего технологического оборудования организована одна аспирационная система.

Аспирационный воздух от узла пересыпки с центрифуг (поз. S-2300-021, S-2300-022, S-2300-023, S-2300-024.R) на конвейер ленточный (поз. Н-2300-003), от узла пересыпки с центрифуг (поз. S-2300-031, S-2300-032, S-2300-033, S-2300-034.R) на конвейер

ленточный (поз. Н-2300-013), от узлов пересыпки с конвейеров (поз. Н-2300-003, Н-2300-013) на конвейеры ленточный (поз. Н-2300-004, Н-2300-014), от узла пересыпки с конвейеров (поз. Н-2300-004, Н-2300-014) на конвейер ленточный (поз. Н-2400-101), от узла пересыпки с конвейеров (поз. Н-2300-004, Н-2300-014) на конвейер ленточный (поз. Н-2400-201), от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2400-101) на конвейер скребковый (поз. Н-2400-102), от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2400-201) на конвейер скребковый (поз. Н-2400-202), от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2400-102) на питатель вибрационный (поз. Н-2400-103), от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2400-202) на питатель вибрационный (поз. Н-2400-203) системой воздухопроводов подается на аспирационно-технологическую установку 2300-АТУ-1. Общий объем отсасываемого воздуха 15000 $\text{м}^3/\text{час}$. Запыленный воздух аспирационной системы, содержащий пыль хлорида калия концентрацией 0,5-3,0 $\text{г}/\text{м}^3$, очищается в рукавном фильтре (поз. F-2300-701). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией 0,02 $\text{г}/\text{м}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,63 м на высоте 48,5 м (*источник № 0132*).

Отделение сушки и грануляции

Для снижения выбросов пыли в отделении сушки и грануляции главного корпуса предусмотрены пять аспирационных систем:

- от узла загрузки с печи кипящего слоя (поз. Т-2400-101) в элеватор ковшовый (поз. Н-2400-104), от узла подачи с конвейера вертикального (поз. Н-2400-104) на грохот (поз. F-2400-105), от охладителя (поз. А-2400-101), от смесителя двухшнекового (поз. R-2400-105), от узла загрузки с печи кипящего слоя (поз. Т-2400-201) в элеватор ковшовый (поз. Н-2400-204), от узла подачи с конвейера вертикального (поз. Н-2400-204) на грохот (поз. F-2400-205), от охладителя (поз. А-2400-201), от смесителя двухшнекового (поз. R-2400-205), от узла загрузки с грохотов (поз. F-2400-105, F-2400-205) в мельницу вальцовую (поз. Z-2400-001) системой воздухопроводов подается на аспирационно-технологическую установку 2400-АТУ-1. Общий объем отсасываемого воздуха 38000 $\text{м}^3/\text{час}$. Запыленный воздух аспирационной системы, содержащий пыль хлорида калия концентрацией 1,0-3,0 $\text{г}/\text{м}^3$, очищается в рукавном фильтре (поз. F-2400-001). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс пыли хлорида калия концентрацией 0,02 $\text{г}/\text{м}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,9 м на высоте 50,5 м (*источник № 0133*);
- от узла загрузки с грохотов (поз. F-2400-105, F-2400-205), узла загрузки с мельницы (поз. Z-2400-001), узла загрузки с конвейера (поз. Н-2400-007) на конвейер скребковый лотковый (поз. Н-2400-002), от узла загрузки с конвейера (поз. Н-2400-002), узла загрузки с конвейера (поз. Н-2400-007), узла загрузки с конвейера (поз. Н-2400-008) на конвейер ленточный (поз. Н-2400-005), от узла загрузки с конвейера (поз. Н-2400-005) в элеватор ковшовый (поз. Н-2400-006), от узла загрузки с элеватора (поз. Н-2400-006), узла загрузки с конвейера (поз. Н-2500-101), узла загрузки с конвейера (поз. Н-2500-201) на конвейер ленточный (поз. Н-2400-007), от узла загрузки с конвейера (поз. Н-2400-007) в бункер (поз. В-2400-015), от конвейера скребкового лоткового (поз. Н-2400-008) – из бункера системой воздухопроводов подается на аспирационно-технологическую установку 2400-АТУ-2. Общий объем отсасываемого воздуха 38000 $\text{м}^3/\text{час}$. Запыленный воздух аспирационной системы, содержащий пыль хлорида калия концентрацией 1,0-3,0 $\text{г}/\text{м}^3$, очищается в рукавном фильтре (поз. F-2400-002).

- Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс пыли хлорида калия концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,9 м на высоте 50,5 м (*источник № 0134*);
- от узла загрузки с конвейеров (поз. Н-2400-005 и Н-2500-105) в элеватор ковшовый (поз. Н-2500-101), от узла загрузки с элеватора ковшового (поз. Н-2500-101) на конвейер ленточный (поз. Н-2500-102), от двухходового распределителя (поз. Н-2500-103), от пресса шнековый (поз. А-2500-101), от мельницы вальцовой (поз. Z-2500-101), от мельницы молотковой (поз. Z-2500-102), от подачи материала с конвейера (поз. Н-2500-102) в бункер (поз. В-2500-102), от конвейера лоткового скребкового (поз. Н-2500-104) – из бункера, от узла загрузки с конвейера (поз. Н-2500-102), узла загрузки с конвейера (поз. Н-2500-104), узла загрузки с грохота (поз. F-2500-105), узла загрузки с грохота (поз. F-2500-108), узла загрузки с конвейера (поз. Н-2500-112), узла загрузки с трубчатого скребкового конвейера (поз. Н-2500-012) на конвейер ленточный (поз. Н-2500-105), от узла загрузки с мельницы молотковой (поз. Z-2500-102) и конвейера (поз. Н-2500-114) в элеватор ковшовый (поз. Н-2500-110), от узла загрузки с конвейера (поз. Н-2500-110) на конвейер ленточный (поз. Н-2500-111), от грохота (поз. F-2500-105), от грохота (поз. F-2500-108), от узла загрузки с грохота (поз. F-2500-105), узла загрузки с грохота (поз. F-2500-108) на конвейер ленточный (поз. Н-2500-112), от вибропитателя (поз. Н-2500-113), от вибропитателя (поз. Н-2500-115), от мельницы вальцовой (поз. Z-2500-105), от мельницы вальцовой (поз. Z-2500-106), от мельницы молотковой (поз. Z-2500-107), от узла загрузки с мельницы (поз. Z-2500-105), узла загрузки с мельницы (поз. Z-2500-106), узла загрузки с мельницы (поз. Z-2500-107), узла загрузки с конвейера (поз. Н-2500-111) на конвейер ленточный (поз. Н-2500-114) системой воздухопроводов подается на аспирационно-технологическую установку 2500-АТУ-1. Общий объем отсасываемого воздуха $50000 \text{ нм}^3/\text{час}$. Запыленный воздух аспирационной системы, содержащий пыль хлорида калия концентрацией $1,0\text{--}3,0 \text{ г/нм}^3$, очищается в рукавном фильтре (поз. F-2500-115). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс пыли хлорида калия концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 1 м на высоте 50,5 м (*источник № 0135*);
 - от узла загрузки с конвейеров (поз. Н-2400-005 и Н-2500-205) в элеватор ковшовый (поз. Н-2500-201), от узла загрузки с элеватора ковшового (поз. Н-2500-201) на конвейер ленточный (поз. Н-2500-202), от двухходового распределителя (поз. Н-2500-203), от пресса шнекового (поз. А-2500-201), от мельницы вальцовой (поз. Z-2500-201), от мельницы молотковой (поз. Z-2500-202), от подачи материала с конвейера (поз. Н-2500-202) в бункер (поз. В-2500-202), от конвейера лоткового скребкового (поз. Н-2500-2040) – из бункера, от узла загрузки с конвейера (поз. Н-2500-202), узла загрузки с конвейера (поз. Н-2500-204), узла загрузки с конвейера (поз. Н-2500-212), узла загрузки с грохота (поз. F-2500-205), узла загрузки с грохота (поз. F-2500-208), узла загрузки с элеватора ковшового (поз. Н-2500-201) на конвейер ленточный (поз. Н-2500-205), от узла загрузки с мельницы молотковой (поз. Z-2500-202) и конвейера (поз. Н-2500-214) в элеватор ковшовый (поз. Н-2500-210), от узла загрузки с конвейера (поз. Н-2500-210) на конвейер ленточный (поз. Н-2500-211), от грохота (поз. F-2500-205), от грохота (поз. F-2500-208), от узла загрузки с грохота (поз. F-2500-2), узла загрузки с грохота (поз. F-2500-208) на конвейер ленточный (поз. Н-2500-212), от вибропитателя (поз. Н-2500-213), от вибропитателя (поз. Н-2500-215), от мельницы вальцовой (поз. Z-2500-205), от мельницы вальцовой (поз. Z-2500-206), от мельницы

молотковой (поз. Z-2500-207), от узла загрузки с мельницы (поз. Z-2500-205), узла загрузки с мельницы (поз. Z-2500-206), узла загрузки с мельницы (поз. Z-2500-207), узла загрузки с конвейера (поз. Н-2500-211) на конвейер ленточный (поз. Н-2500-214) системой воздухопроводов подается на аспирационно-технологическую установку 2500-АТУ-2. Общий объем отсасываемого воздуха 50000 $\text{м}^3/\text{час}$. Запыленный воздух аспирационной системы, содержащий пыль хлорида калия концентрацией 1,0-3,0 $\text{г}/\text{м}^3$, очищается в рукавном фильтре (поз. F-2500-215). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс пыли хлорида калия концентрацией 0,02 $\text{г}/\text{м}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 1 м на высоте 50,5 м (*источник № 0136*);

– от узла загрузки с конвейеров (поз. Н-2500-112 и Н-2500-212) на конвейер ленточный (поз. Н-2500-005), от узла загрузки с конвейера (поз. Н-2500-005) в элеватор ковшовый (поз. Н-2500-006), узла загрузки с элеватора (поз. Н-2500-007) в питатель вибрационный (поз. Н-2500-007), от узла загрузки с элеватора (поз. Н-2500-007) на конвейер ленточный (поз. Н-2500-008), от грохота (поз. F-2500-005), от смесителя (поз. R- 2500-004), от смесителя (поз. R-2500-005), от узла загрузки с смесителя (поз. R-2500-005) на конвейер ленточный (поз. Н-2500-010), от узла загрузки с конвейера (поз. Н-2500-010), узла загрузки с смесителя (поз. R-2400-105), узла загрузки с смесителя (поз. R-2400-205) на конвейер ленточный (поз. Н-2500-011), от узла загрузки с грохота (поз. F-2500-005) на конвейер скребковый трубчатый (поз. Н-2500-012), от узла загрузки с конвейера (поз. Н- 2500-0120 на конвейер скребковый трубчатый (поз. Н-2500-013), от подачи материала из сушилки (поз. Т-2500-001) на элеватор ковшовый (поз. Н-2500-014) системой воздухопроводов подается на аспирационно-технологическую установку 2500-АТУ-3. Общий объем отсасываемого воздуха 40000 $\text{м}^3/\text{час}$. Запыленный воздух аспирационной системы, содержащий пыль хлорида калия концентрацией 1,0-3,0 $\text{г}/\text{м}^3$, очищается в рукавном фильтре (поз. F-2500-002). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс пыли хлорида калия концентрацией 0,02 $\text{г}/\text{м}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 1 м на высоте 50,5 м (*источник № 0137*).

От печи кипящего слоя Т-2400-101, после предварительной очистки в циклоне F-2400-102 и рукавном фильтре F-2400-110 (эффективностью очистки 99,9%). Расход природного газа составит 5881,22616 тонн/год, в атмосферный воздух будут поступать калий хлорид, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид и углерод оксид через дымовую трубу диаметром 1 м на высоте 50,5 м (*источник № 0138*).

От печи кипящего слоя Т-2400-201, после предварительной очистки в циклоне F-2400-202 и рукавном фильтре F-2400-210 (эффективностью очистки 99,9%). Расход природного газа составит 5881,22616 тонн/год, в атмосферный воздух будут поступать калий хлорид, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид и углерод оксид через дымовую трубу диаметром 1 м на высоте 50,5 м (*источник № 0139*).

От печи кипящего слоя Т-2500-001, после предварительной очистки в рукавном фильтре F-2500-001 (эффективностью очистки 99,9%). Расход природного газа составит 2327,857056 тонн/год, в атмосферный воздух будут поступать калий хлорид, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид и углерод оксид через дымовую трубу диаметром 1 м на высоте 50,5 м (*источник № 0140*).

Узел перегрузочный № 11

Для снижения выбросов пыли на узле перегрузочном № 11 предусмотрены две аспирационные системы:

- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2400-001) на конвейер ленточный (поз. Н-2600-001) организована аспирационная система 2600-АТУ-1. Запыленный воздух, содержащий пыль гранулированного хлорида калия концентрацией $0,5-3,0 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2600-001) со встроенным вентилятором (поз. V-2600-001). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс пыли хлорида калия концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 22,3 м (*источник № 0141*);
- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2500-011) на конвейер ленточный (поз. Н-2600-010) организована аспирационная система 2600-АТУ-2. Запыленный воздух, содержащий пыль гранулированного хлорида калия концентрацией $0,5-3,0 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2600-005) со встроенным вентилятором (поз. V-2600-005). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс пыли хлорида калия концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 22,3 м (*источник № 0142*).

Узел перегрузочный № 12

Для снижения выбросов пыли на узле перегрузочном № 12 предусмотрены две аспирационные системы:

- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2600-001) на конвейер ленточный (поз. Н-2600-002) организована аспирационная система 2600-АТУ-3. Запыленный воздух, содержащий пыль гранулированного хлорида калия концентрацией $0,5-3,0 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2600-002) со встроенным вентилятором (поз. V-2600-002). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс пыли хлорида калия концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 34 м (*источник № 0143*);
- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2600-010) на конвейер ленточный (поз. Н-2600-011) организована аспирационная система 2600-АТУ-4. Запыленный воздух, содержащий пыль гранулированного хлорида калия концентрацией $0,5-3,0 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2600-006) со встроенным вентилятором (поз. V-2600-006). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс пыли хлорида калия концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 34 м (*источник № 0144*).

Узел перегрузочный № 13

Для снижения выбросов пыли на узле перегрузочном № 13 предусмотрены две аспирационные системы:

- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2300-001) на конвейер ленточный (поз. Н-5100-001) организована аспирационная система 5100-АТУ-9. Запыленный воздух, содержащий пыль хвостов NaCl концентрацией $1,0-3,0 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-5100-010) со встроенным вентилятором (поз. V-5100-010). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 19,5 м, в соответствии с химическим составом галитовых отходов выделены следующие ингредиенты: Хлористый натрий (NaCl), Хлористый калий (KCl), взвешенные вещества (*источник № 0145*);
- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2300-002.R) на конвейер ленточный (поз. Н-2300-002.R) организована аспирационная система 5100-АТУ-10.

Запыленный воздух, содержащий пыль хвостов NaCl концентрацией 1,0-3,0 г/нм³, в объеме 5000 нм³/час подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-5100-011) со встроенным вентилятором (поз. V-5100-011). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс взвешенных частиц концентрацией 0,02 г/нм³ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 19,5 м, в соответствии с химическим составом галитовых отходов выделены следующие ингредиенты: Хлористый натрий (NaCl), Хлористый калий (KCl), взвешенные вещества (*источник № 0146*).

Склад готовой продукции

Для снижения выбросов пыли в складе готовой продукции предусмотрены три аспирационных систем:

- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2600-013) на конвейер ленточный (поз. Н-2600-014) организована аспирационная система 2600-АТУ-5. Запыленный воздух, содержащий пыль гранулированного хлорида калия концентрацией 0,5-3,0 г/нм³, в объеме 5000 нм³/час подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2600-007) со встроенным вентилятором (поз. V-2600-007). Выброс пыли хлорида калия концентрацией 0,02 г/нм³ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 37 м (*источник № 0147*);
- от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2600-004) на конвейер ленточный (поз. Н-2600-005), от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2600-005) в элеватор ковшовый (поз. Н-2600-006), от подачи конвейером вертикальным (поз. Н-2600-006) в бункер (поз. В-2600-001), от двух питателей (поз. Н-2600-101 и Н-2600-201), от двух грохотов (поз. F-2600-101 и F-2600-201), от узла загрузки с грохотов (поз. F-2600-101, F-2600-201) на конвейер ленточный (поз. Н-2600-022), от узла загрузки с конвейера (поз. Н-2600-022) в элеватор ковшовый (поз. Н-2600-023), от узла загрузки с конвейера (поз. Н-2600-023) на конвейер ленточный (поз. Н-2600-011), от узла загрузки с грохотов (поз. F-2600-101, F-2600-201) на конвейер ленточный (поз. Н-2600-024) системой воздухопроводов подается на аспирационно-технологическую установку 2600-АТУ-6. Общий объем отсасываемого воздуха 40000 нм³/час. Запыленный воздух аспирационной системы, содержащий пыль хлорида калия концентрацией 0,5-3,0 г/нм³, очищается в рукавном фильтре (поз. F-2600-011). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс пыли хлорида калия концентрацией 0,02 г/нм³ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,9 м на высоте 37 м (*источник № 0148*);
- от узла загрузки с конвейера (поз. Н-2600-024) на конвейер ленточный (поз. Н-2600-025) организована аспирационная система 2600-АТУ-7. Запыленный воздух, содержащий пыль хлорида калия концентрацией 1,0-5,0 г/нм³, в объеме 5000 нм³/час подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2600-016) со встроенным вентилятором (поз. V-2600-016). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс пыли хлорида калия концентрацией 0,02 г/нм³ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 37 м (*источник № 0149*).

Так же на складе готовой продукции источниками выделения пыли будут разгрузка хлорида калия на склад с конвейеров (поз. Н-2600-002, Н-2600-011) и погрузка кратцер кранами (поз. Н-2600-003, Н-2600-012) на ленточные конвейера (поз. Н-2600-004, Н-2600-013). В атмосферный воздух через открытые проемы склада будут неорганизованно поступать пыль хлорида калия (*источник № 6102*).

Узел перегрузочный № 14

Для снижения выбросов пыли на узле перегрузочном № 14 предусмотрена одна аспирационная система от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2600-14) на конвейер ленточный (поз. Н-2600-030) организована аспирационная система 2600-АТУ-8. Запыленный воздух, содержащий пыль хлорида калия концентрацией $1,0-5,0 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2600-021) со встроенным вентилятором (поз. V-2600-021). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс пыли хлорида калия концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 15,5 м (*источник № 0150*).

Узел перегрузочный № 15

Для снижения выбросов пыли на узле перегрузочном № 15 предусмотрена одна аспирационная система от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2600-025) на конвейер ленточный (поз. Н-2600-030) организована аспирационная система 2600-АТУ-9. Запыленный воздух, содержащий пыль гранулированного хлорида калия концентрацией $1,0-5,0 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2600-017) со встроенным вентилятором (поз. V-2600-017). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс пыли хлорида калия концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 15,5 м (*источник № 0151*).

Узел перегрузочный № 16

Для снижения выбросов пыли на узле перегрузочном № 16 предусмотрена одна аспирационная система от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2600-030) на конвейер ленточный (поз. Н-2600-031) организована аспирационная система 2600-АТУ-10. Запыленный воздух, содержащий пыль хлорида калия концентрацией $1,0-5,0 \text{ г/нм}^3$, в объеме $5000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр (поз. F-2600-018) со встроенным вентилятором (поз. V-2600-018). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс пыли хлорида калия концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 0,4 м на высоте 15,5 м (*источник № 0152*).

Участок отгрузки

Для снижения выбросов пыли на участке отгрузки предусмотрена одна аспирационная система от конвейера ленточного (приводной барабан) (поз. Н-2600-031), от узла пересыпки с конвейера (поз. Н-2600-031) на конвейер ленточный катучий (поз. Н-2600-032), от подачи катучим конвейером (поз. Н-2600-0320 в два бункера (поз. В-2600-016 и В-2600-017) системой воздухопроводов подается на аспирационно-технологическую установку 2600-АТУ-11. Общий объем отсасываемого воздуха $40000 \text{ нм}^3/\text{час}$. Запыленный воздух аспирационной системы, содержащий пыль хлорида калия концентрацией $1,0-5,0 \text{ г/нм}^3$, очищается в рукавном фильтре (поз. F-2600-036). Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Выброс пыли хлорида калия концентрацией $0,02 \text{ г/нм}^3$ осуществляется в атмосферу через трубу диаметром 1 м на высоте 37 м (*источник № 0153*).

Системы подачи материала в хоппер-вагоны (поз. Х-2600-024...029) оборудованы местной системой аспирации с встроенным фильтром и вентилятором. Запыленный воздух содержит пыль хлорида калия концентрацией $1,0-5,0 \text{ г/нм}^3$. Общий объем отсасываемого воздуха $1800 \text{ нм}^3/\text{час}$. Воздух, очищенный до запыленности $0,02 \text{ г/нм}^3$, выбрасывается в помещение участка отгрузки. В атмосферный воздух через открытые проемы участка отгрузки будет неорганизованно поступать пыль хлорида калия (*источник № 6103*).

Корпус приготовления реагентов

Участок приготовления рабочего раствора депрессора

От установки по растариванию мешков (поз. В-2700-060) организована аспирационная система 2700-АТУ-1. Запыленный воздух, содержащий пыль картофельного крахмала концентрацией $0,1-0,5 \text{ г/нм}^3$, в объеме $1000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр со встроенным вентилятором. Фильтр поставляется комплектно с установкой по растариванию мешков. Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Воздух, очищенный до запыленности $0,01 \text{ г/нм}^3$, содержащий пыль крахмала, выбрасывается в атмосферу через трубу диаметром 0,18 м на высоте 21 м (*источник № 0154*).

Отделение приготовления раствора метасиликата натрия

От установки по растариванию мешков (поз. В-2700-064) организована аспирационная система 2700-АТУ-2. Запыленный воздух, содержащий пыль натрия силиката концентрацией $0,1-0,5 \text{ г/нм}^3$, в объеме $1000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр со встроенным вентилятором. Фильтр поставляется комплектно с установкой по растариванию мешков. Воздух, очищенный до запыленности $0,01 \text{ г/нм}^3$, выбрасывается в атмосферу через трубу на высоте 21,0 м. Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Уловленная в фильтре пыль возвращается в процесс (*источник № 0155*).

Участок приготовления раствора кальцинированной соды

От установки по растариванию мешков (поз. В-2700-104) организована аспирационная система 2700-АТУ-3. Запыленный воздух, содержащий пыль кальцинированной соды концентрацией $0,1-0,5 \text{ г/нм}^3$, в объеме $1000 \text{ нм}^3/\text{час}$ подается на очистку в точечный фильтр со встроенным вентилятором. Фильтр поставляется комплектно с установкой по растариванию мешков. Воздух, очищенный до запыленности $0,01 \text{ г/нм}^3$, выбрасывается в атмосферу через трубу на высоте 21,0 м. Эффективность сухого обеспыливания составляет не менее 99,9 %. Уловленная в фильтре пыль возвращается в процесс (*источник № 0156*).

Склад жидких реагентов

От резервуаров поз.В-2700-001, В-2700-002 через дыхательный клапан диаметром 0,25 м на высоте 16,7 м в атмосферный воздух будут поступать масло сосновое флотационное, соляная кислота (*источник № 0157*).

Солевой отвал

На солевой отвал отходы поступают по открытым конвейерам: Н-5100-001, Н-5100-011 (ширина 1,2, длинна 368 метров). Источник неорганизованный №6104.

На солевом отвале при разгрузке хвостов и пустой породы штабелеукладчиком в атмосферный воздух будут неорганизованно поступать взвешенные вещества. Так же выделение пыли происходит при сдавании с поверхности отвала. В соответствии с химическим составом галитовых отходов выделены следующие ингредиенты: Хлористый натрий (NaCl), Хлористый калий (KCl), взвешенные вещества (*источник № 6105*).

Шламохранилище

На шламохранилище 95 % хвостов покрыты водой, 5% - сухие пляжи (*источник 6106*). Поверхность пылящих пляжей составляет – $32\,660,00 \text{ м}^2$. В процессе пыления пляжей в атмосферный воздух выделяются взвешенные вещества. В соответствии с химическим составом галитовых отходов выделены следующие ингредиенты: Хлористый натрий (NaCl), Хлористый калий (KCl), взвешенные вещества.

Вспомогательное производство.

Лаборатория

При мехобработке металла на станке происходит выделение следующих загрязняющих веществ: взвешенные вещества и пыль абразивная. Заточной станок оборудован местным отсосом с последующей очисткой уловленных местным отсосом ЗВ в пылеулавливающем агрегате АОУМ-400-З с эффективностью очистки 92%. Очищенный от твердых веществ воздух поступает в помещение мастерской. Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух из помещения предусмотрен через трубу систему общеобменной вентиляции В1 диаметром 0,25 м на высоте 14 м (*источник № 0158*).

При сжигании электродов сварочным оборудованием происходит выделение следующих загрязняющих веществ: железо (II, III) оксиды, марганец и его соединения, азота (IV) диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в%: 70-20. Сварочный выпрямитель оборудован местным отсосом с последующей очисткой уловленных местным отсосом ЗВ в встроенном фильтровально-вентиляционном устройстве ФВУ-02 с эффективностью очистки 99%. Очищенный от твердых веществ воздух совместно с газообразными загрязняющими веществами поступает в помещение сварочного поста. Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух из помещения мастерской предусмотрен через трубу системы вытяжной вентиляции В2 диаметром 0,315 м на высоте 14 м (*источник № 0159*).

В помещении анализаторской источником выделения загрязняющих веществ является анализатор термогравиметрический, оборудованный местной вытяжной системой В2. Время работы – 2920 ч/год. При работе анализатора происходит выделение углерода оксида, который без очистки выбрасывается в атмосферный воздух системой вытяжной вентиляции В2 через трубу диаметром 0,17 м на высоте 14 м (*источник № 0160*).

На складе химических реагентов предусмотрены шкаф вытяжной и шкаф для химреактивов, оборудованные местной вытяжной системой В3. Время работы – 7800 ч/год. При работе с кислотами в шкафах происходит выделение азотной кислоты, гидрохлорида, серной кислоты и Натрий гидроксида (Натр едкий, Сода каустическая), которые без очистки выбрасываются в атмосферный воздух системой вытяжной вентиляции В3 через трубу диаметром 0,17 м на высоте 14 м (*источник № 0161*).

Источником выделения загрязняющих веществ на складе химических реагентов является лабораторный шкаф, оборудованный местной вытяжной системой В4. Время работы – 7800 ч/год. При работе с кислотами в шкафах происходит выделение азотной кислоты, гидрохлорида, серной кислоты и Натрий гидроксида (Натр едкий, Сода каустическая), которые без очистки выбрасываются в атмосферный воздух системой вытяжной вентиляции В4 через трубу диаметром 0,15 м на высоте 14 м (*источник № 0162*).

В кладовой прекурсоров предусмотрены шкаф вытяжной и шкаф для химреактивов, оборудованные местной вытяжной системой В5. Время работы – 7800 ч/год. При работе с кислотами в шкафах происходит выделение азотной кислоты, гидрохлорида, серной кислоты и Натрий гидроксида (Натр едкий, Сода каустическая), которые без очистки выбрасываются в атмосферный воздух системой вытяжной вентиляции В5 через трубу диаметром 0,17 м на высоте 14 м (*источник № 0163*).

В кладовой прекурсоров предусмотрен лабораторный шкаф, оборудованный местной вытяжной системой В22. Время работы – 7800 ч/год. При работе в шкафу происходит выделение гидрохлорида, серной кислоты и Натрий гидроксида (Натр едкий, Сода каустическая), которые без очистки выбрасываются в атмосферный воздух системой

вытяжной вентиляции В22 через трубу диаметром 0,15 м на высоте 14 м (*источник № 0164*).

Источником выделения загрязняющих веществ в зале пробоподготовки являются три делителя проб, оборудованные местной вытяжной системой В8. Время работы – 2920 ч/год. При работе на оборудовании происходит выделение хлорида калия и взвешенных частиц, которые без очистки выбрасываются в атмосферный воздух системой вытяжной вентиляции В8 через трубу диаметром 0,315 м на высоте 14 м (*источник № 0165*).

В зале химического анализа предусмотрены два вытяжных шкафа общего назначения и два шкафа для работы с кислотами, оборудованные местной вытяжной системой В10. Время работы – 2920 ч/год. При работе с кислотами происходит выделение азотной кислоты, гидрохлорида, серной кислоты и Натрий гидроксида (Натр едкий, Сода каустическая), которые без очистки выбрасываются в атмосферный воздух системой вытяжной вентиляции В10 через трубу диаметром 0,24 м на высоте 14 м (*источник № 0166*).

Источниками выделения загрязняющих веществ в зале механической прочности являются грохот инерционный, две воздушно-ситовые машины, два барабана для испытания и сушильный сухожаровочный шкаф, оборудованные местной вытяжной системой В13, В34. Время работы – 2920 ч/год. При работе оборудования происходит выделение хлорида калия и взвешенных частиц, которые без очистки выбрасываются в атмосферный воздух системой вытяжной вентиляции В13, В34 через трубы диаметром 0,315 м на высоте 14 м (*источники № 0167*).

В препаратурской предусмотрен сушильный шкаф, оборудованный местной вытяжной системой В14. Время работы – 2920 ч/год. При работе с кислотами происходит выделение азотной кислоты, гидрохлорида, серной кислоты и Натрий гидроксида (Натр едкий, Сода каустическая), которые без очистки выбрасываются в атмосферный воздух системой вытяжной вентиляции В14 через трубу диаметром 0,24 м на высоте 14 м (*источник № 0168*).

В кубовой предусмотрен истиратель дисковый, оборудованный местной вытяжной системой В27. Время работы – 2920 ч/год. При работе истирателя происходит выделение хлорида калия, которые без очистки выбрасываются в атмосферный воздух системой вытяжной вентиляции В27 через трубу диаметром 0,2 м на высоте 14 м (*источник № 0170*).

Источником выделения загрязняющих веществ в кубовой являются два лабораторных шкафа, оборудованные местной вытяжной системой В37. Время работы – 2920 ч/год. При работе с кислотами происходит выделение азотной кислоты, гидрохлорида, серной кислоты и Натрий гидроксида (Натр едкий, Сода каустическая), которые без очистки выбрасываются в атмосферный воздух системой вытяжной вентиляции В37 через трубу диаметром 0,17 м на высоте 14 м (*источник № 0169*).

В комнате спектрального анализа предусмотрены шкаф вытяжной общего назначения и шкаф вытяжной для работы с кислотами, оборудованные местной вытяжной системой В38. Время работы – 2920 ч/год. При работе в шкафах происходит выделение хрома (VI) оксида, азотной кислоты, аммиака и гидрохлорида, которые без очистки выбрасываются в атмосферный воздух системой вытяжной вентиляции В38 через трубу диаметром 0,24 м на высоте 14 м (*источник № 0171*).

Котельная

Источниками выделения загрязняющих веществ в котельной будут два водогрейных котла (рабочий и резервный) мощностью 20 МВт каждый и два паровых котла (рабочий и резервный), паропроизводительностью 5 т/час каждый. Режим работы водогрейных котлов

круглогодичный 8400 ч/год, паровых котлов – 4896 ч/год (только отопительный период).
Расход газа котлами:

- водогрейный котел - 8398,543104 тонн природного газа в год;
- котлы паровые – по 1465,810943 тонн природного газа в год каждый.

Сжигание природного газа в водогрейном котле сопровождается выделением азота (IV) диоксида, азот (II) оксида, углерода оксида, которые выбрасываются в атмосферный воздух без очистки через две дымовые трубы (1 рабочая, 1 резервная) диаметром 0,75 м на высоте 36 м (*источник № 0172, № 0173*).

Сжигание природного газа в паровых котлах сопровождается выделением азота (IV) диоксида, азот (II) оксида, углерода оксида, которые выбрасываются в атмосферный воздух без очистки через две дымовые трубы диаметром 0,62 м на высоте 16 м (*источник № 0174, № 0175*).

Подземные резервуары природного газа (3 шт).

При закачке газа в резервуары объемом 100 м³ (3 ед.) в атмосферный воздух выделяются смесь углеводородов предельных C1-C5 (пропан), бутан, одорант через дыхательные клапаны диаметром 0,05 м на высоте 3 м (*источник № 0176*).

Автомастерская

Зона ТО и ТР

На участках технического обслуживания и текущего ремонта источниками выделения загрязняющих веществ являются автомобили, перемещающиеся по помещению с помощью собственного двигателя. В процессе работы двигателей автотранспорта в атмосферный воздух выделяются следующие загрязняющие вещества: оксид углерода, углеводороды, окислы азота, в том числе оксид азота и диоксид азота, диоксид серы, углерод (сажа).

Также источниками выделения будет являться установка, предназначенная для заправки агрегатов автомобилей маслом.

Для зарядки и подзарядки аккумуляторных батарей предусмотрен шкаф, оборудованный индивидуальной вытяжной вентиляцией. В качестве зарядного оборудования – устройство DYNAMIC 620 в количестве 1 ед. Одновременно могут заряжаться 10 батарей, время зарядки – 10 ч/сутки (3650 ч/год). Высота вентиляционной трубы составляет 11 м, диаметр – 0,11 м

Выброс загрязняющих веществ предусмотрен через трубу системы общеобменной вытяжной вентиляции В2 диаметром 0,16 м на высоте 7,3 м (*источник № 0177*).

Зона стоянки грузовых автомобилей

Зона стоянки грузовых автомобилей служит для хранения четырех грузовых автомобилей с дизельным двигателями.

При въезде-выезде грузовых автомашин на стоянку в зону стоянки грузовых автомобилей цеха происходит выделение следующих загрязняющих веществ: азота диоксид, азот оксид, углерод черный, сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Выброс загрязняющих веществ от въезда-выезда грузовых автомашин на стоянку в зону стоянки грузовых автомобилей предусмотрен через два крышных вентилятора В4 и В5 диаметром 0,57 м каждый на высоте 6,2 м (*источник № 0178*).

Зона стоянки легковых автомобилей

Зона стоянки легковых автомобилей служит для хранения четырех легковых автомобилей с дизельным двигателями.

При въезде-выезде легковых автомашин на стоянку в зону стоянки легковых автомобилей цеха происходит выделение следующих загрязняющих веществ: азота диоксид, азот оксид, углерод черный, сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Выброс загрязняющих веществ от въезда-выезда легковых автомашин на стоянку в зону стоянки легковых автомобилей автотранспортного цеха предусмотрен через трубу системы общеобменной вытяжной вентиляции В3 диаметром 0,125 м на высоте 6,0 м (*источник № 0179*).

Ремонтно-механический цех

При сжигании электродов сварочным оборудованием происходит выделение следующих загрязняющих веществ: железо (II, III) оксиды, марганец и его соединения, азота (IV) диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20. Стол сварщика ССУ-01-05 оборудован местным отсосом с последующей очисткой уловленных местным отсосом ЗВ в встроенном фильтровально-вентиляционном устройстве ФВУ-02 с эффективностью очистки 99 %. Очищенный от твердых веществ воздух совместно с газообразными загрязняющими веществами поступает в помещение.

При мехобработке металла на станке происходит выделение следующих загрязняющих веществ: взвешенные вещества и пыль абразивная. Станок точильно-шлифовальный оборудован местным отсосом с последующей очисткой уловленных местным отсосом ЗВ в передвижном механическом самоочищающемся фильтре ПМСФ- 5 с эффективностью очистки 92 %. Очищенный от твердых веществ воздух поступает в помещение слесарно-механического отделения.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу предусмотрен через крышные вентиляторы В2, В3 диаметром 0,5 м каждый ($D_{пр}=0,667$ м) на высоте 12 м (*источник № 0180*).

При пайке электропаяльником происходит выделение следующих загрязняющих веществ: олово оксид, свинец и его неорганические соединения. Стол паяльщика оборудован местным отсосом с вытяжным зонтом.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу предусмотрен через трубу местного отсоса В4 диаметром 0,1 м на высоте 12 м (*источник № 0181*).

Склад ГСМ.

Прием, хранение и выдача горюче-смазочных материалов потребителям осуществляется на складе ГСМ, в состав которого входит:

- сливноналивной пункт;
- насосная;
- резервуарный парк, вместимостью 100 м³;
- топливораздаточный пункт;
- операторная;
- склад масел.

Сливоналивной пункт.

Сливоналивной пункт предназначен для приема дизельного топлива, бензина из автомобильной цистерны и выдачи дизельного топлива в цистерну топливозаправщика.

Для приема бензина и дизельного топлива предусмотрен приемный колодец КП-2-ЭК-РП, с системой возврата паров в автомобильную цистерну. Контроль количества поступающего топлива осуществляется счетчиками жидкости с выводом показаний в операторную.

Для налива дизельного топлива в цистерну топливозаправщика, используемого для доставки топлива в карьер, предусмотрен автоматизированный стояк верхнего налива АСН-4ВГ производительностью 100 м³/ч.

При сливе дизельного топлива в атмосферу поступают углеводороды предельные и сероводород, *источник №0182*.

Резервуарный парк, вместимостью 100 м³.

Резервуарный парк предназначен:

- для хранения в трех наземных стальных горизонтальных резервуарах вместимостью 25 м³ каждый дизельного топлива;
- для хранения в одном наземном стальном горизонтальном резервуаре вместимостью 25 м³ бензина.

Резервуары оборудованы дыхательными трубами на конце которых установлены клапаны предохранительные гидравлические с огнепреградителями.

Дыхательный клапан резервуара с бензином является организованным источником выбросов, номер источника выбросов *0183*.

Дыхательные клапаны резервуаров с дизтопливом являются организованными источниками выбросов, номера источников выбросов *0184-0186*.

Топливораздаточный пункт.

Топливораздаточный пункт предназначен для заправки дизельным топливом, бензином карьерной техники и технологического транспорта.

На топливораздаточном пункте предусматривается установка двух топливораздаточных колонок 2КЭД «Ливенка – 22201», производительностью 50 л/мин. Одна колонка предназначена для выдачи бензина, вторая для дизельного топлива.

ТРК бензина является организованным источником выбросов, номер источника выбросов *0187*.

ТРК дизтоплива является организованным источником выбросов, номер источника выбросов *0188*.

Объекты пожарной безопасности, ГОИЧС Здание пожарного депо.

В гараж стоянки специальной техники осуществляет въезд-выезд пожарные автоцистерны с дизельным ДВС. Для отвода загрязняющих веществ при сжигании топлива спецтехникой предусмотрены системы удаления выхлопных газов со скользящим балансиром. Выброс азота (IV) диоксида, азота (II) оксида, углерода черного, серы диоксида, углерода оксида и керосина в атмосферный воздух осуществляется системой вытяжной вентиляции В12 через трубу диаметром 0,25 м на высоте 12 м ([источник № 0189](#)).

Горноспасательная часть

В помещении специальной техники осуществляет въезд-выезд горноспасательный автомобиль с дизельным ДВС. Для отвода загрязняющих веществ при сжигании топлива спецтехникой предусмотрены системы удаления выхлопных газов со скользящим балансиром. Выброс азота (IV) диоксида, азота (II) оксида, углерода черного, серы диоксида, углерода оксида и керосина в атмосферный воздух осуществляется системой вытяжной вентиляции В12 через трубу диаметром 0,25 м на высоте 13 м ([источник № 0190](#)).

При эксплуатации автотранспортных средств предусмотрено соблюдение экологических требований по охране атмосферного воздуха при эксплуатации транспортных и иных передвижных средств (ст.208 Кодекса). Систематически будет осуществляться технический осмотр и плановый ремонт автотранспорта и спецтехники.

2.3.2 Масштабы расчетного химического загрязнения. Анализ результатов расчета рассеивания приземных концентраций

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха, выбрасываемых в атмосферу источниками предприятия, произведен на УПРЗА «ЭРА» версия 4.0 фирмы НПП «Логос-Плюс», Новосибирск. Разрешение на применение в Республике Казахстан: письмо Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК № 28-02-28/ЖТ-Б-13 от 23.02.2022 г..

Так как на расстоянии, равном 50-ти высотам наиболее высокого источника предприятия, перепад высот не превышает 50 м, безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности (h), принят равным 1,0.

Метеорологические характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу, приведены в [таблице 1.2](#). Среднегодовая роза ветров – [на рисунке 1.4](#).

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха проводился без учета фоновых концентраций, в связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха. Письмо РГП «Казгидромет» об отсутствии постов наблюдения прилагается ([Приложение 3](#)).

Расчеты рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе проведены с учетом последовательности и возможного совпадения работ, при которых будут происходить выбросы идентичных ингредиентов, при максимальной производительности предприятия. При проведении расчета рассеивания учитывались максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ с учетом одновременности работы источников выбросов, с выбором из них наихудших значений.

Табличные результаты расчета рассеивания представлены в [Приложении 4](#). Карты рассеивания представлены на [рисунках 2.2 – 2.24](#).

Результаты расчетов рассеивания представлены в [таблице 2.12](#).

Анализ результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха, показал отсутствие на границе области воздействия и СЗЗ превышения нормативных значений ПДК населенных мест, санитарные нормы качества приземного слоя атмосферного воздуха в селитебной зоне под влиянием деятельности источников загрязнения предприятия не нарушаются. До утверждения экологических нормативов качества применяются гигиенические нормативы, утвержденные государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения.

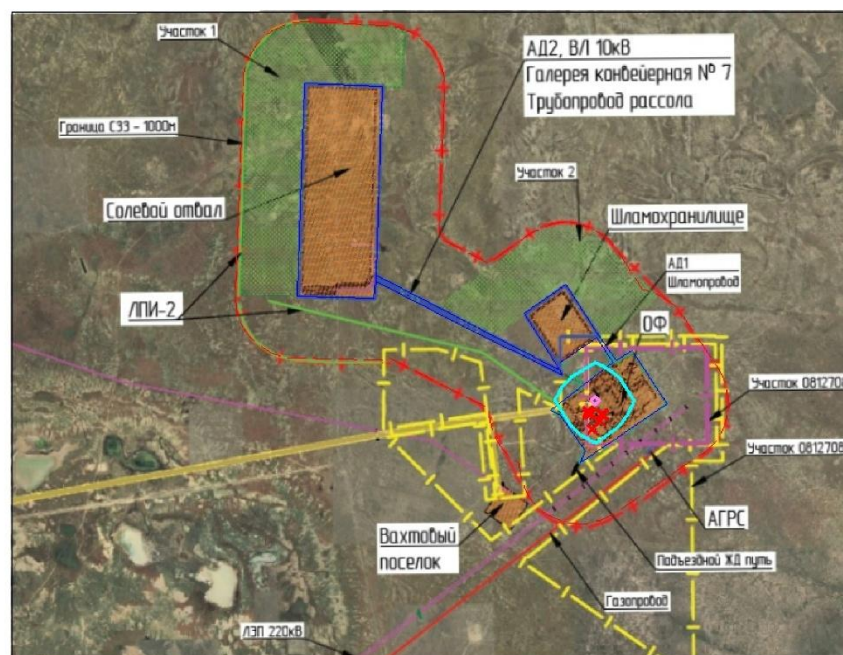
Таблица 2.12– Результаты концентраций загрязняющих веществ

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Класс опасности	ПДК в воздухе населенных мест, мг/м3	Расчетные максимальные концентрации в долях от ПДК			
				Существующее положение		Проектируемое положение на _____ год	
				на границе санитарно-защитной зоны без фона/фон	в населенном пункте без фона/фон	на границе санитарно-защитной зоны без фона/фон	в населенном пункте без фона/фон
1	2	3	4	5	6	7	8
Загрязняющие вещества:							
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	3	0,4	0,00519<0,05/ -			
0126	Калий хлорид (301)	4	0,3	0,0654204/ -			
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	2	0,01	0,00765<0,05/ -			
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)		0,01	0,00273<0,05/ -			
0152	Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)	3	0,5	0,01895<0,05/ -			
0155	диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)	3	0,15	0,00822<0,05/ -			
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	3	0,2	0,00027<0,05/ -			
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	1	0,001	0,01174<0,05/ -			
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	2	0,2	0,0523559/ -			
0302	Азотная кислота (5)	2	0,4	0,00573<0,05/ -			
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	3	0,4	0,02279<0,05/ -			
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	2	0,2	0,00323<0,05/ -			
0322	Серная кислота (517)	2	0,3	0,00453<0,05/ -			
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	3	0,15	0,00083<0,05/ -			
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	3	0,5	0,0127<0,05/ -			
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	2	0,008	0,00418<0,05/ -			
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	4	5	0,01084<0,05/ -			
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	2	0,02	0,01548<0,05/ -			

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Класс опасности	ПДК в воздухе населенных мест, мг/м3	Расчетные максимальные концентрации в долях от ПДК			
				Существующее положение		Проектируемое положение на _____ год	
				на границе санитарно-защитной зоны без фона/фон	в населенном пункте без фона/фон	на границе санитарно-защитной зоны без фона/фон	в населенном пункте без фона/фон
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	2	0,2	0,00309<0,05/ -			
0402	Бутан (99)	4	200	0,1600811/ -			
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		50	0,6503931/ -			
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		30	0,00599<0,05/ -			
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)	4	1,5	0,0163<0,05/ -			
0602	Бензол (64)	2	0,3	0,0651852/ -			
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	3	0,2	0,00734<0,05/ -			
0621	Метилбензол (349)	3	0,6	0,02363<0,05/ -			
0627	Этилбензол (675)	3	0,02	0,02447<0,05/ -			
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)		0,05	0,01431<0,05/ -			
2736	Масло сосновое флотационное (МСФ) (717*)		1	0,00223<0,05/ -			
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	4	1	0,01215<0,05/ -			
2902	Взвешенные частицы (116)	3	0,5	0,0806943/ -			
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)	3	0,3	0,00011<0,05/ -			

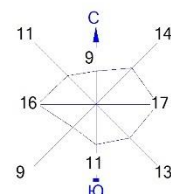
Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Класс опасности	ПДК в воздухе населенных мест, мг/м ³	Расчетные максимальные концентрации в долях от ПДК			
				Существующее положение		Проектируемое положение на _____ год	
				на границе санитарно-защитной зоны без фона/фон	в населенном пункте без фона/фон	на границе санитарно-защитной зоны без фона/фон	в населенном пункте без фона/фон
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)		0,04	0,04337<0,05/ -			
2966	Пыль крахмала (490)	4	0,5	0,00247<0,05/ -			
3129	Натрий силикат (Натрий кремнекислый) (885*)		0,3	0,00411<0,05/ -			
Г р у п п ы с у м м а ц и и :							
6035	Гр. 6035 : 0184+0330			0,01189<0,05/ -			
6042	Гр. 6042 : 0322+0330			0,01723<0,05/ -			
6044	Гр. 6044 : 0330+0333			0,00432<0,05/ -			
6007	Гр. 6007 : 0301+0330			0,0524678/ -			
6041	Гр. 6041 : 0330+0342			0,02818<0,05/ -			
6046	Гр. 6046 : 0302+0316+0322			0,00324<0,05/ -			
6359	Гр. 6359 : 0342+0344			0,01856<0,05/ -			
П ы л и :							
ПЛ	Гр. ПЛ : 2902+2908+2930+2966			0,0807766/ -			

Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 6044 0330+0333



Условные обозначения:
 — Территория предприятия
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.013 ПДК
 0.025 ПДК



Макс концентрация 0.0267105 ПДК достигается в точке $x=18939$ $y=2063$
 При опасном направлении 209° и опасной скорости ветра 1.82 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13637 м, высота 10490 м,
 шаг расчетной сетки 1049 м, количество расчетных точек 14*11
 Расчет на существующее положение.

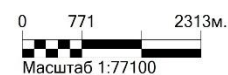
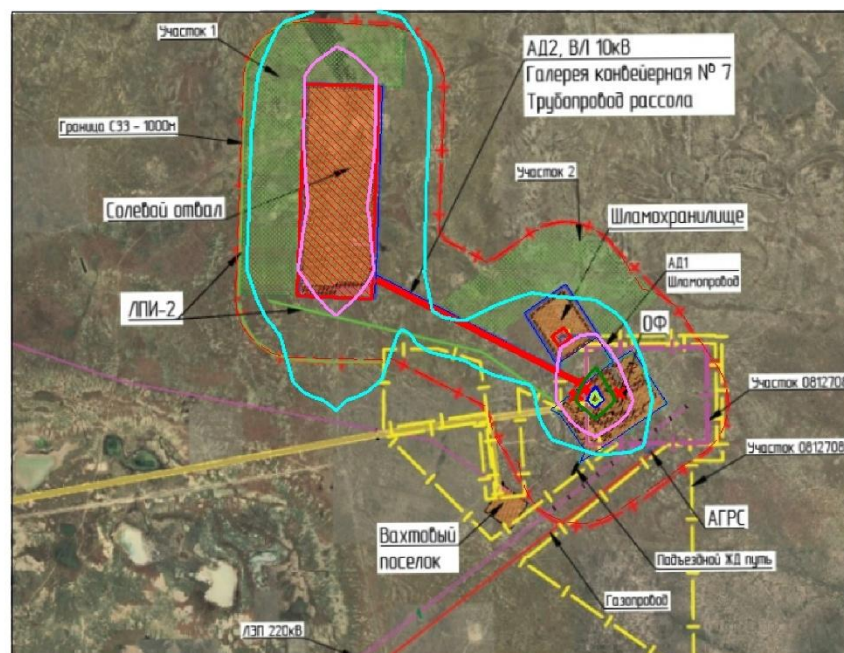


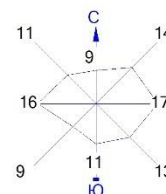
Рисунок 2.2—Карта расчета рассеивания группы суммации 6044 (0330+0333)

Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 0152 Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)



Условные обозначения:
 — Территория предприятия
 — Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 — Расч. прямоугольник N 01

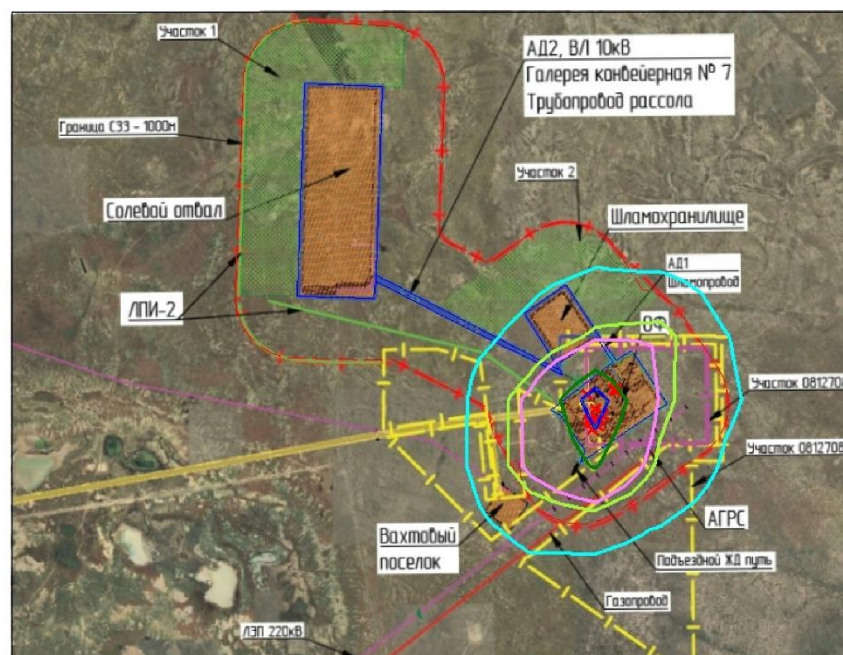
Изолинии в долях ПДК
 0.018 ПДК
 0.030 ПДК
 0.041 ПДК
 0.048 ПДК
 0.050 ПДК



Макс концентрация 0.0531407 ПДК достигается в точке $x=18939$ $y=2063$
 При опасном направлении 314° и опасной скорости ветра 0.71 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13637 м, высота 10490 м,
 шаг расчетной сетки 1049 м, количество расчетных точек 14×11
 Расчет на существующее положение.

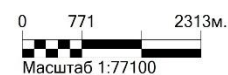
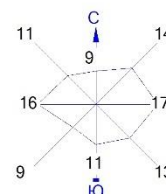
Рисунок 2.3—Карта расчета рассеивания хлорида натрия (0152)

Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 6007 0301+0330



Условные обозначения:
 — Территория предприятия
 — Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 — Расч. прямоугольник N 01

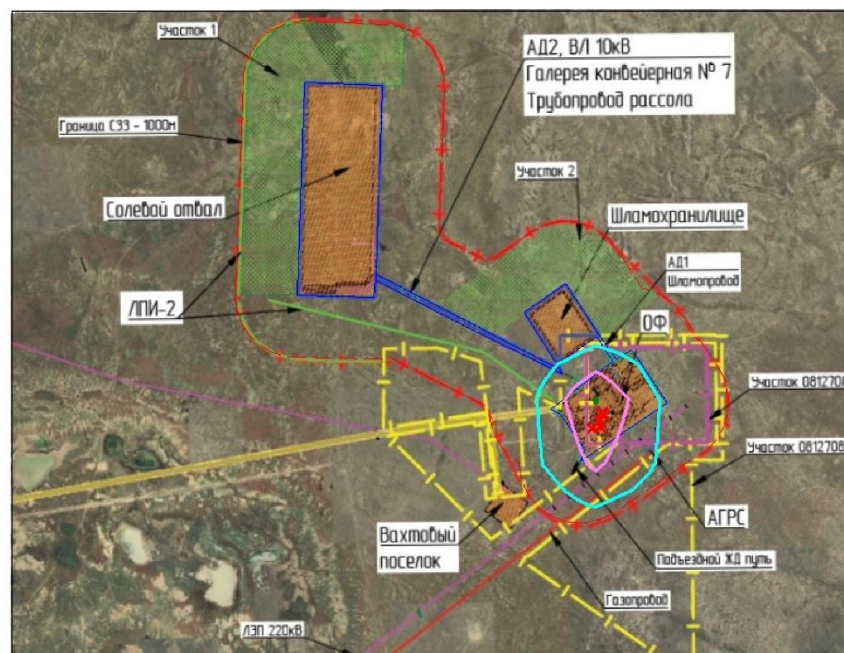
Изолинии в долях ПДК
 0.030 ПДК
 0.050 ПДК
 0.057 ПДК
 0.083 ПДК
 0.100 ПДК
 0.100 ПДК



Макс концентрация 0.1103944 ПДК достигается в точке $x=18939$ $y=2063$
 При опасном направлении 193° и опасной скорости ветра 2.82 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13637 м, высота 10490 м,
 шаг расчетной сетки 1049 м, количество расчетных точек 14×11
 Расчет на существующее положение.

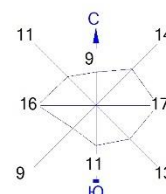
Рисунок 2.4— Карта расчета рассеивания группы суммации 6007 (0301+0330)

Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 6035 0184+0330



Условные обозначения:
 — Территория предприятия
 — Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 — 0.013 ПДК
 — 0.025 ПДК
 — 0.038 ПДК

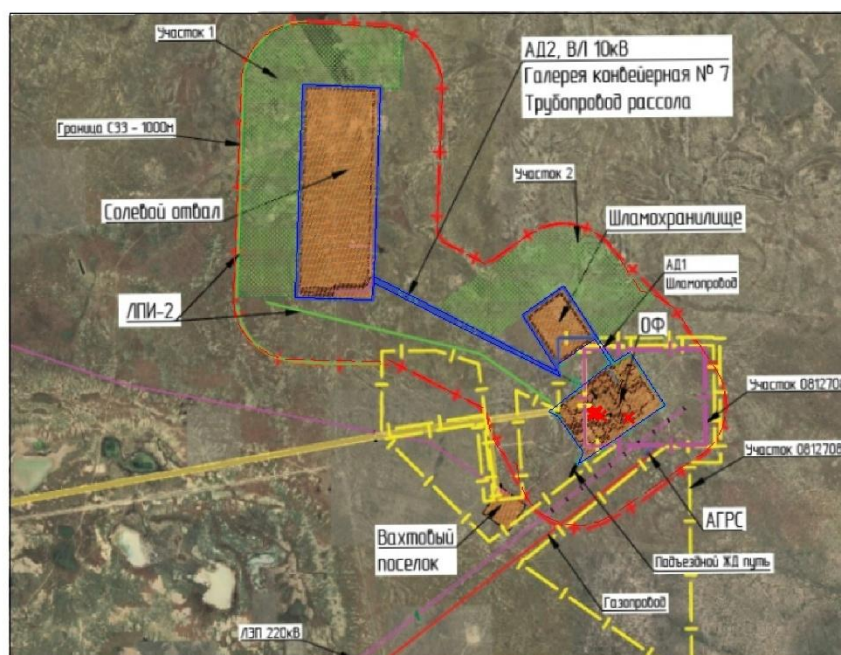


Макс концентрация 0.0383073 ПДК достигается в точке $x = 18939$ $y = 2063$
 При опасном направлении 170° и опасной скорости ветра 4.53 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13637 м, высота 10490 м,
 шаг расчетной сетки 1049 м, количество расчетных точек 14×11
 Расчет на существующее положение.



Рисунок 2.5– Карта расчета рассеивания группы суммации 6035 (0184+0330)

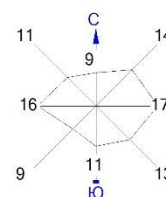
Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 6046 0302+0316+0322



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

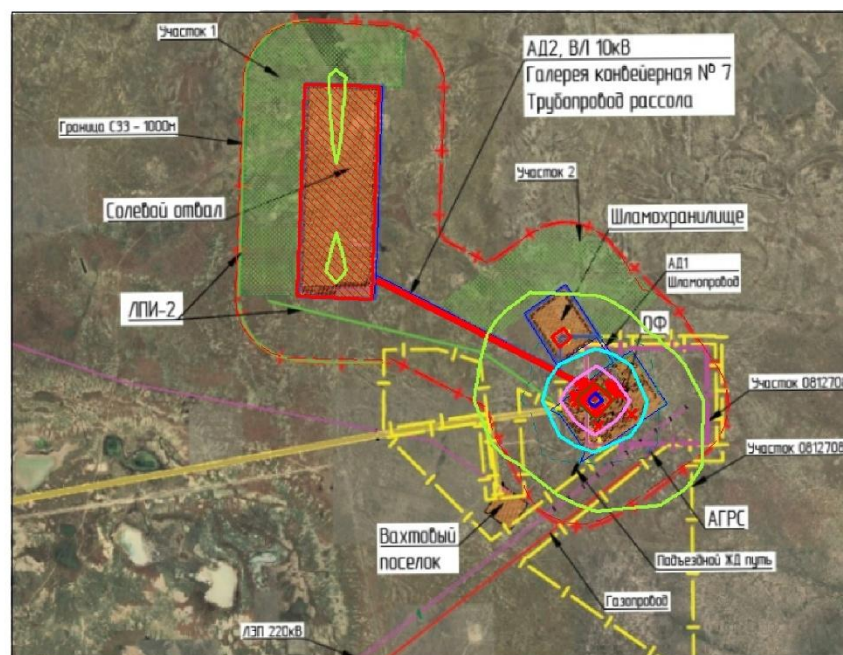


Макс концентрация 0.0099602 ПДК достигается в точке $x=19988$ $y=2063$
 При опасном направлении 242° и опасной скорости ветра 0.96 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13637 м, высота 10490 м,
 шаг расчетной сетки 1049 м, количество расчетных точек 14×11
 Расчет на существующее положение.



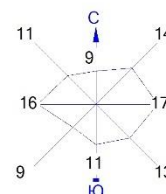
Рисунок 2.6– Карта расчета рассеивания группы суммации 6046 (0302+0316+0322)

Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 _ПЛ 2902+2908+2930+2966



Условные обозначения:
 — Территория предприятия
 — Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.327 ПДК
 0.651 ПДК
 0.975 ПДК
 1.0 ПДК
 1.169 ПДК

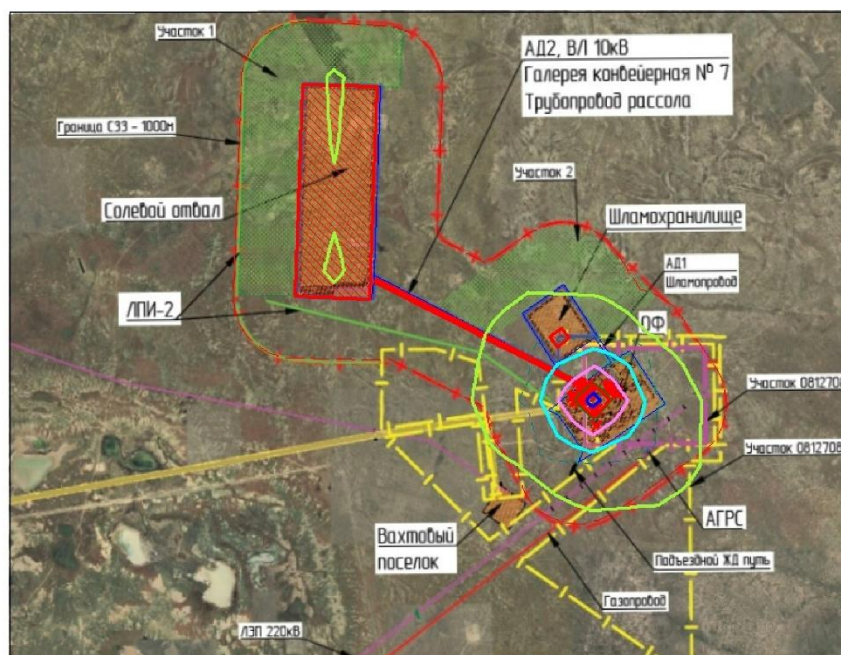


0 771 2313м.
 Масштаб 1:77100

Макс концентрация 1.2984085 ПДК достигается в точке $x=18939$ $y=2063$
 При опасном направлении 276° и опасной скорости ветра 7.9 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13637 м, высота 10490 м,
 шаг расчетной сетки 1049 м, количество расчетных точек 14×11
 Расчет на существующее положение.

**Рисунок 2.7– Карта расчета рассеивания группы суммации ПЛ
 (2902+2908+2930+2966)**

Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 2902 Взвешенные частицы (116)

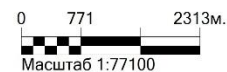
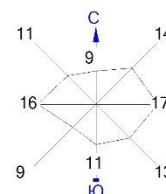


Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

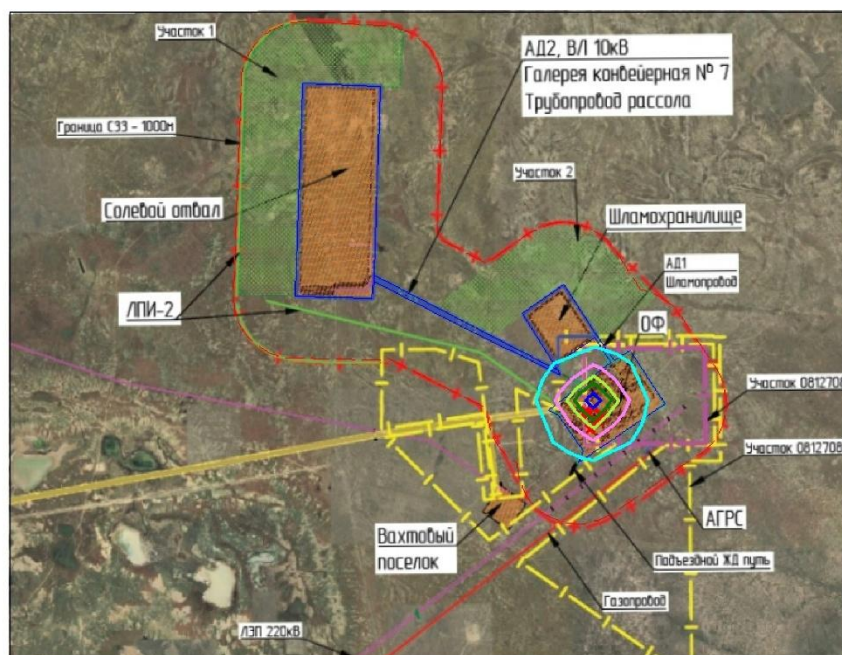
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.327 ПДК
- 0.651 ПДК
- 0.975 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.169 ПДК



Макс концентрация 1.2984085 ПДК достигается в точке $x = 18939$ $y = 2063$
 При опасном направлении 276° и опасной скорости ветра 7.9 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13637 м, высота 10490 м,
 шаг расчетной сетки 1049 м, количество расчетных точек 14×11
 Расчет на существующее положение.

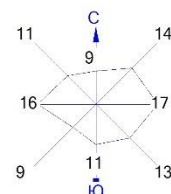
Рисунок 2.8— Карта расчета рассеивания взвешенных веществ (2902)

Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)



Условные обозначения:
 — Территория предприятия
 — Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 — Расч. прямоугольник N 01

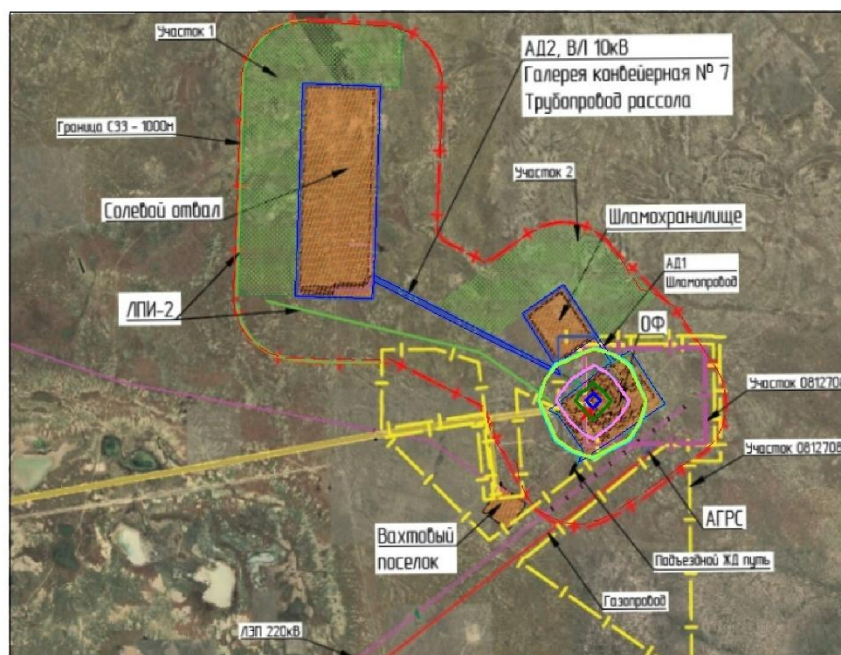
Изолинии в долях ПДК
 0.019 ПДК
 0.038 ПДК
 0.050 ПДК
 0.057 ПДК
 0.069 ПДК



Макс концентрация 0.0762189 ПДК достигается в точке $x=18939$ $y=2063$
 При опасном направлении 209° и опасной скорости ветра 1.82 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13637 м, высота 10490 м,
 шаг расчетной сетки 1049 м, количество расчетных точек 14*11
 Расчет на существующее положение.

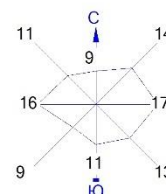
Рисунок 2.9– Карта рассеивания алканов C12-C19 (2754)

Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 0627 Этилбензол (675)



Условные обозначения:
 — Территория предприятия
 — Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 — Расч. прямоугольник N 01

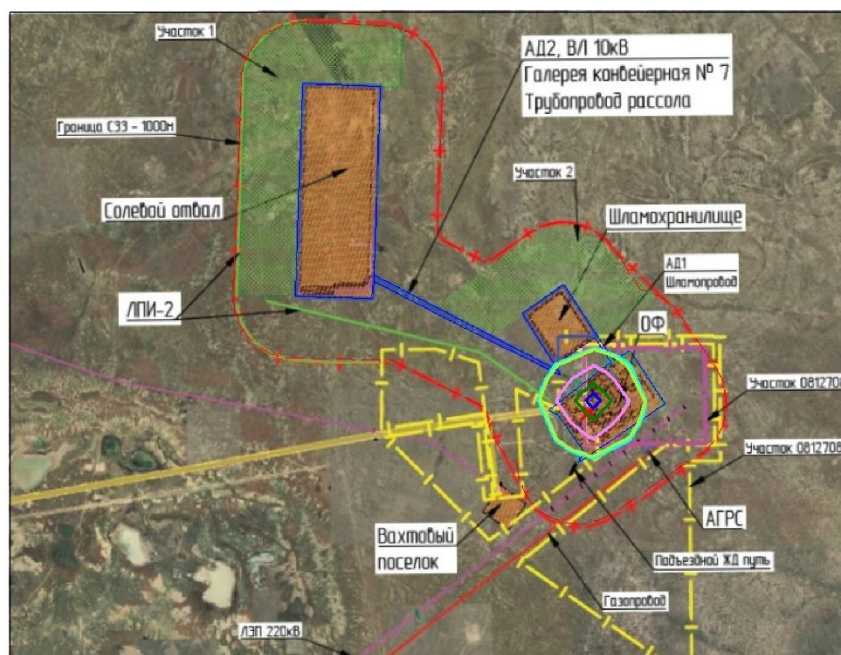
Изолинии в долях ПДК
 0.048 ПДК
 0.050 ПДК
 0.096 ПДК
 0.100 ПДК
 0.143 ПДК
 0.172 ПДК



Макс концентрация 0.1909932 ПДК достигается в точке $x = 18939$ $y = 2063$
 При опасном направлении 205° и опасной скорости ветра 5.08 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13637 м, высота 10490 м,
 шаг расчетной сетки 1049 м, количество расчетных точек 14*11
 Расчет на существующее положение.

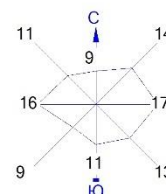
Рисунок 2.10— Карта рассеивания этилбензола (0627)

Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 0621 Метилбензол (349)



Условные обозначения:
 — Территория предприятия
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 — Расч. прямоугольник N 01

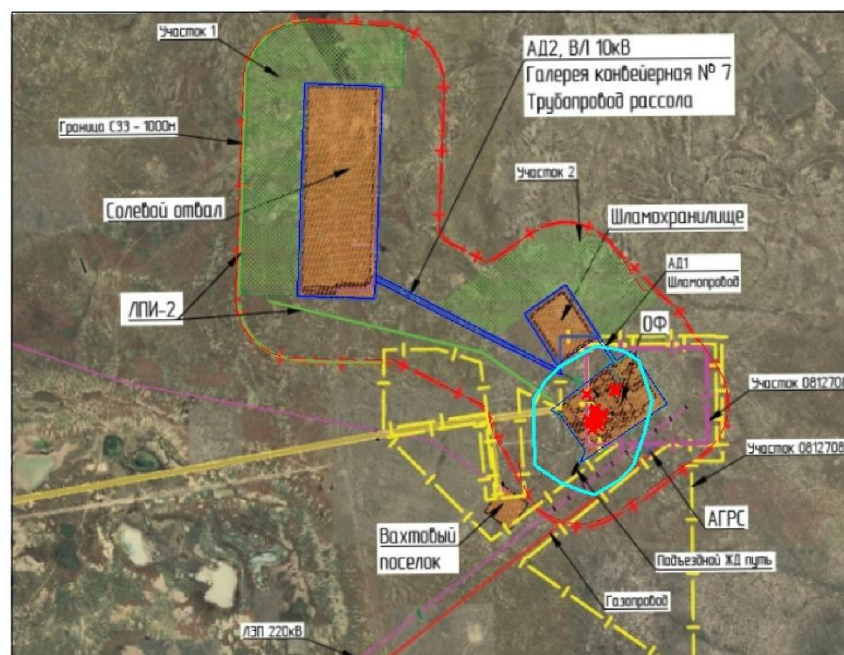
Изолинии в долях ПДК
 0.047 ПДК
 0.050 ПДК
 0.092 ПДК
 0.100 ПДК
 0.138 ПДК
 0.166 ПДК



Макс концентрация 0.1843808 ПДК достигается в точке $x=18939$ $y=2063$
 При опасном направлении 205° и опасной скорости ветра 5.08 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13637 м, высота 10490 м,
 шаг расчетной сетки 1049 м, количество расчетных точек 14*11
 Расчет на существующее положение.

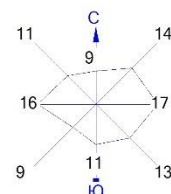
Рисунок 2.11– Карта рассеивания толуола (0621)

Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:
 — Территория предприятия
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 — Расч. прямоугольник N 01

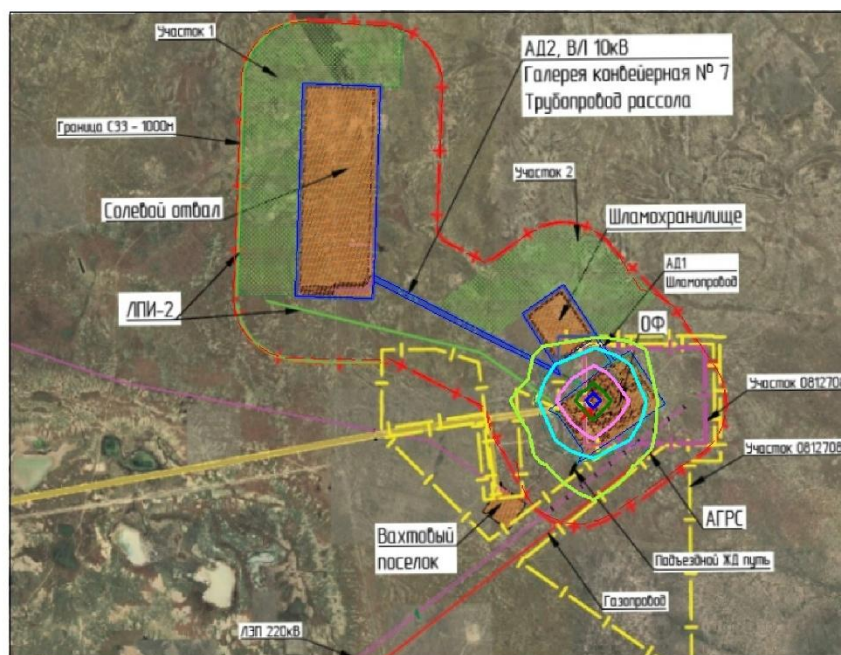
Изолинии в долях ПДК
 0.013 ПДК



Макс концентрация 0.0231401 ПДК достигается в точке $x = 18939$ $y = 2063$
 При опасном направлении 193° и опасной скорости ветра 2.85 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13637 м, высота 10490 м,
 шаг расчетной сетки 1049 м, количество расчетных точек 14×11
 Расчет на существующее положение.

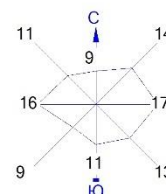
Рисунок 2.12– Карта рассеивания оксида углерода (0337)

Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 0602 Бензол (64)



Условные обозначения:
 — Территория предприятия
 — Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.128 ПДК
 0.255 ПДК
 0.382 ПДК
 0.458 ПДК



Макс концентрация 0.5086141 ПДК достигается в точке $x=18939$ $y=2063$
 При опасном направлении 205° и опасной скорости ветра 5.08 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13637 м, высота 10490 м,
 шаг расчетной сетки 1049 м, количество расчетных точек 14*11
 Расчет на существующее положение.

Рисунок 2.13— Карта рассеивания бензола (0602)

Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

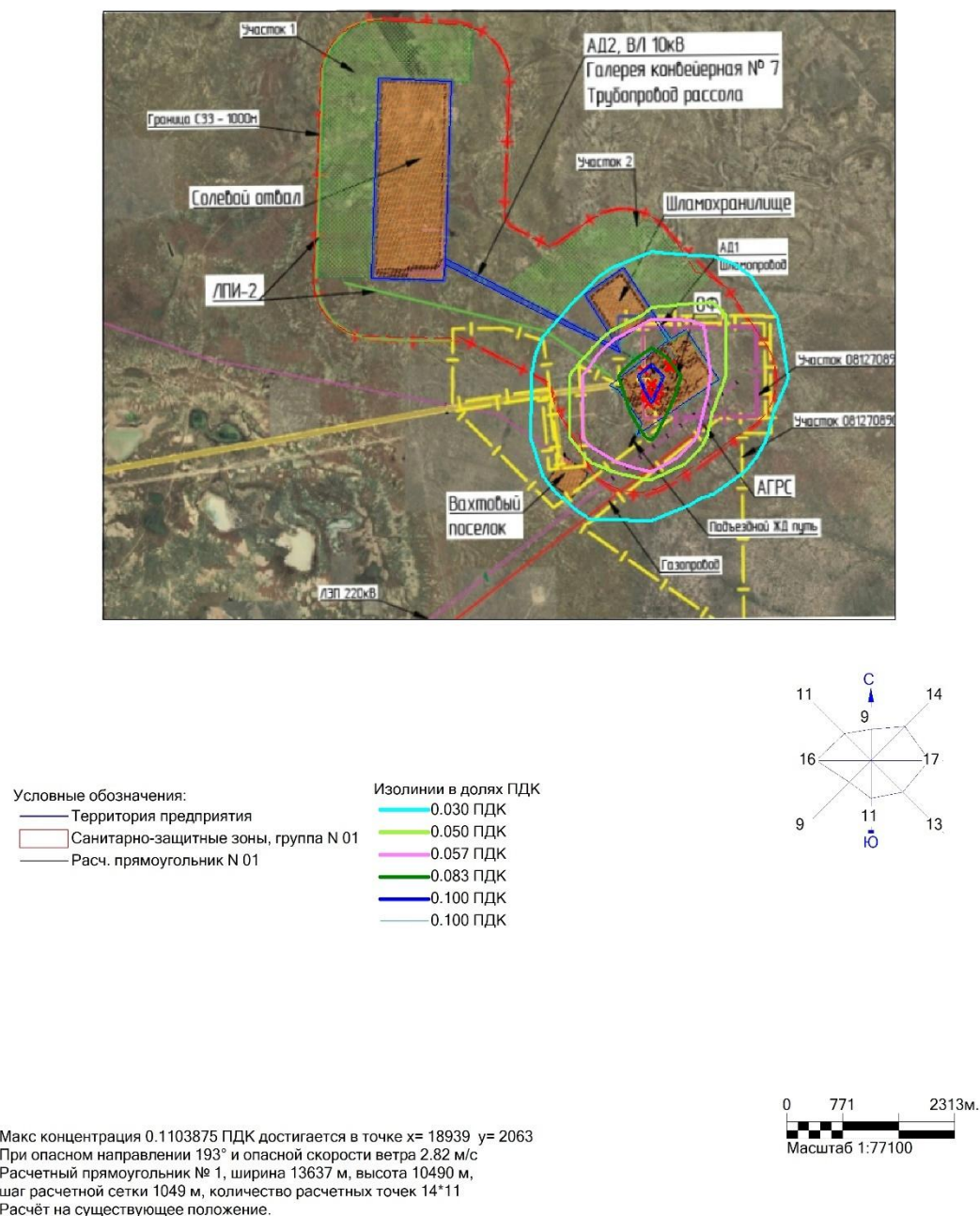
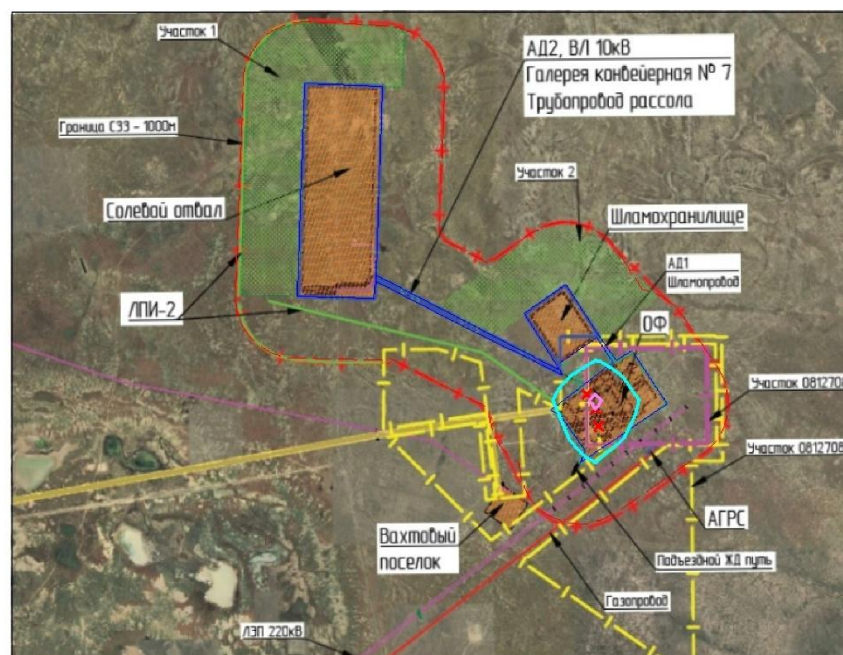


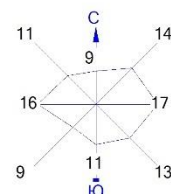
Рисунок 2.14– Карта рассеивания азота диоксида (0301)

Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)



Условные обозначения:
 — Территория предприятия
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.013 ПДК
 0.025 ПДК



Макс концентрация 0.0270793 ПДК достигается в точке $x=18939$ $y=2063$
 При опасном направлении 175° и опасной скорости ветра 1.2 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13637 м, высота 10490 м,
 шаг расчетной сетки 1049 м, количество расчетных точек 14×11
 Расчет на существующее положение.

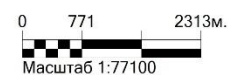
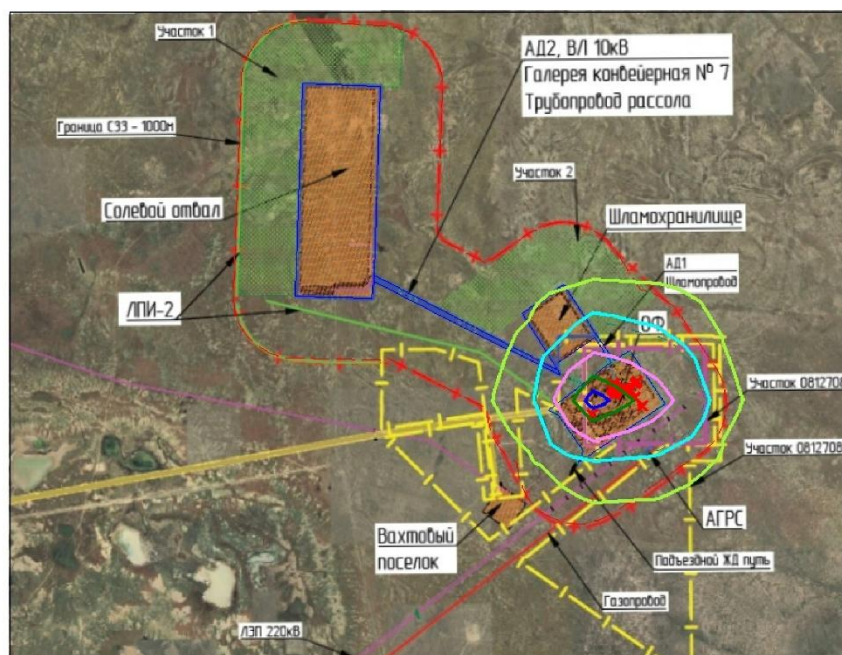


Рисунок 2.15– Карта рассеивания оксидов железа (0123)

Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 0126 Калий хлорид (301)

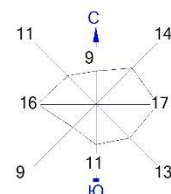


Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

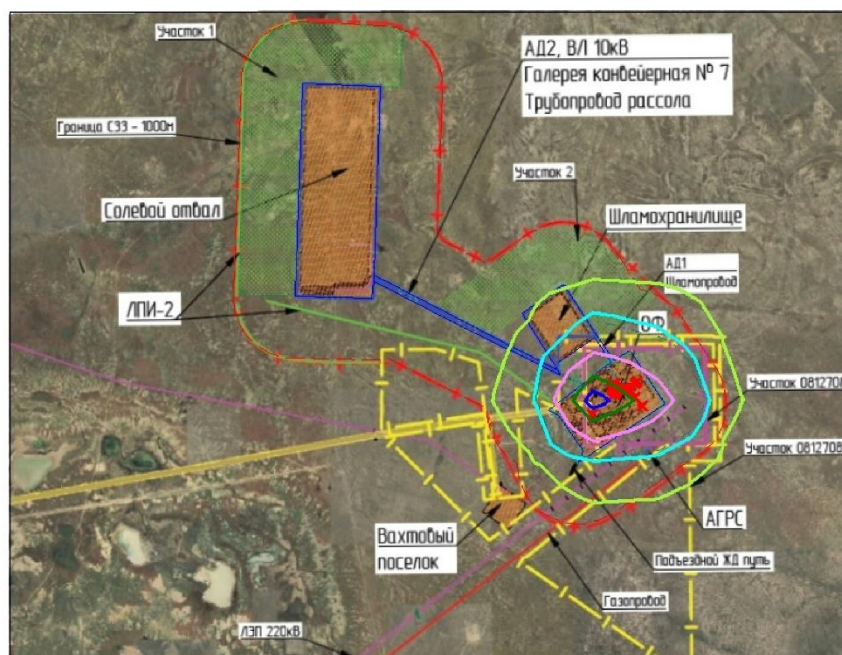
- 0.050 ПДК
- 0.090 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.178 ПДК
- 0.266 ПДК
- 0.319 ПДК



Макс концентрация 0.3543092 ПДК достигается в точке $x=18939$ $y=2063$
 При опасном направлении 64° и опасной скорости ветра 0.64 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13637 м, высота 10490 м,
 шаг расчетной сетки 1049 м, количество расчетных точек 14×11
 Расчет на существующее положение.

Рисунок 2.16– Карта рассеивания оксидов железа (0123)

Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 0126 Калий хлорид (301)

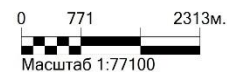
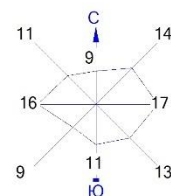


Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

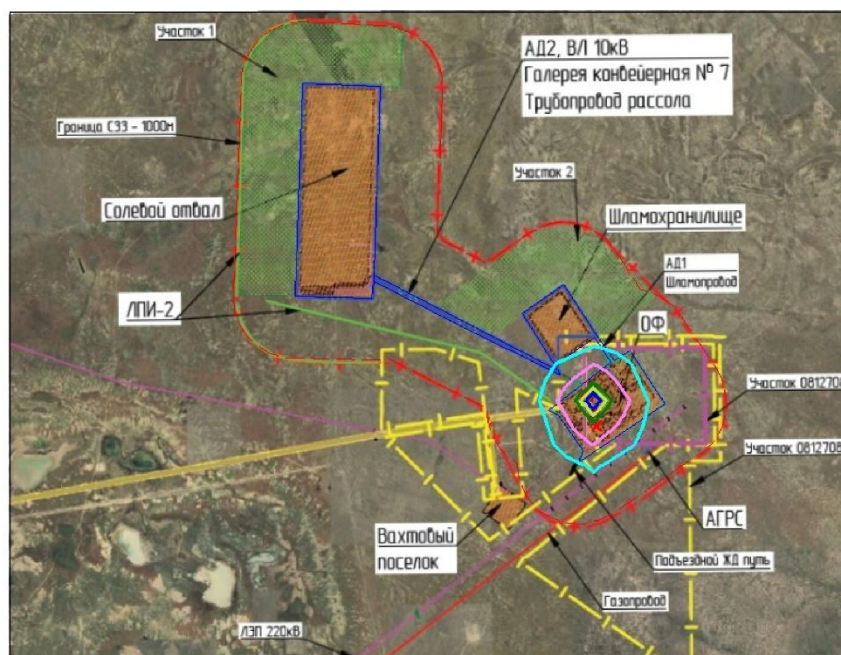
- 0.050 ПДК
- 0.090 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.178 ПДК
- 0.266 ПДК
- 0.319 ПДК



Макс концентрация 0.3543092 ПДК достигается в точке $x=18939$ $y=2063$
 При опасном направлении 64° и опасной скорости ветра 0.64 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13637 м, высота 10490 м,
 шаг расчетной сетки 1049 м, количество расчетных точек 14×11
 Расчет на существующее положение.

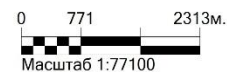
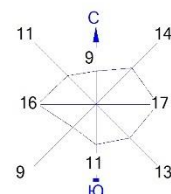
Рисунок 2.17— Карта рассеивания хлорида калия (0126)

Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)



Условные обозначения:
 — Территория предприятия
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 — Расч. прямоугольник N 01

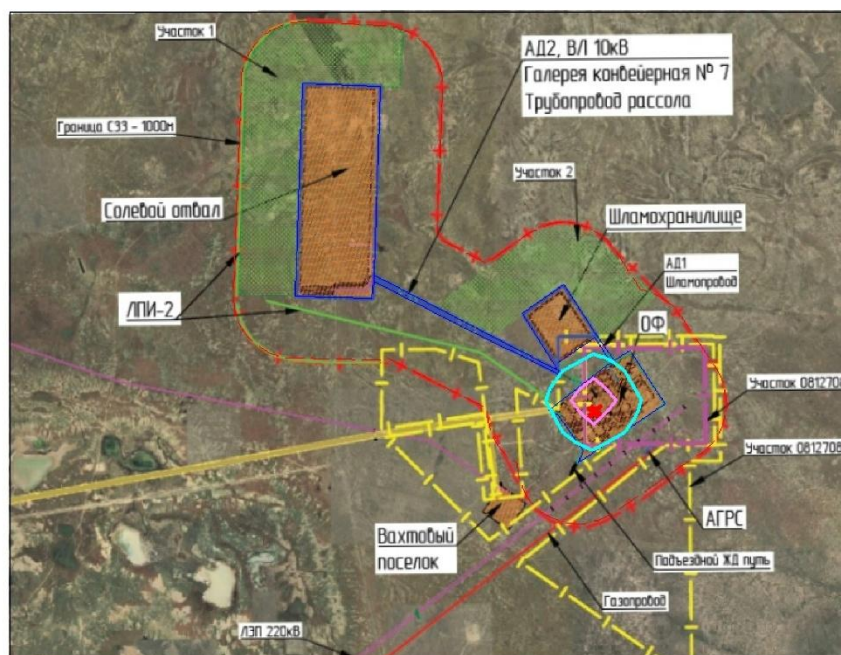
Изолинии в долях ПДК
 0.015 ПДК
 0.030 ПДК
 0.045 ПДК
 0.050 ПДК
 0.054 ПДК



Макс концентрация 0.0604458 ПДК достигается в точке $x=18939$ $y=2063$
 При опасном направлении 177° и опасной скорости ветра 0.89 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13637 м, высота 10490 м,
 шаг расчетной сетки 1049 м, количество расчетных точек 14×11
 Расчет на существующее положение.

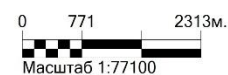
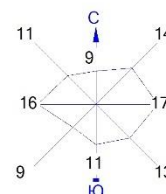
Рисунок 2.18— Карта рассеивания марганца и его соединений (0143)

Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 0150 Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)



Условные обозначения:
 — Территория предприятия
 — Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 — Расч. прямоугольник N 01

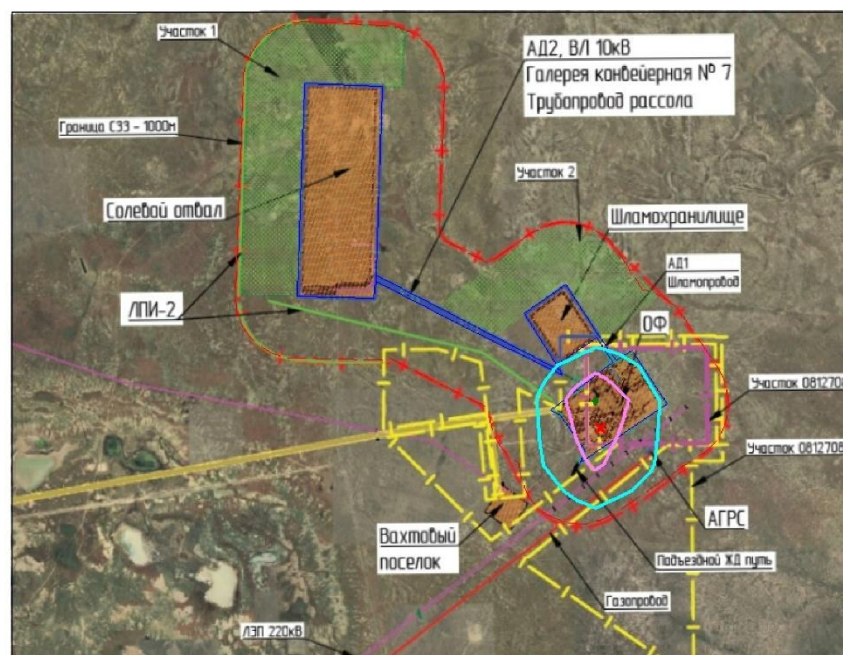
Изолинии в долях ПДК
 0.013 ПДК
 0.025 ПДК



Макс концентрация 0.0361746 ПДК достигается в точке $x=18939$ $y=2063$
 При опасном направлении 173° и опасной скорости ветра 0.58 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13637 м, высота 10490 м,
 шаг расчетной сетки 1049 м, количество расчетных точек 14×11
 Расчет на существующее положение.

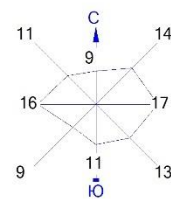
Рисунок 2.19– Карта рассеивания гидроксида натрия (0150)

Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)



Условные обозначения:
 — Территория предприятия
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.013 ПДК
 0.025 ПДК
 0.038 ПДК



Макс концентрация 0.0382024 ПДК достигается в точке $x=18939$ $y=2063$
 При опасном направлении 170° и опасной скорости ветра 4.6 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13637 м, высота 10490 м,
 шаг расчетной сетки 1049 м, количество расчетных точек 14×11
 Расчет на существующее положение.

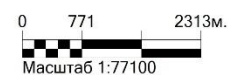
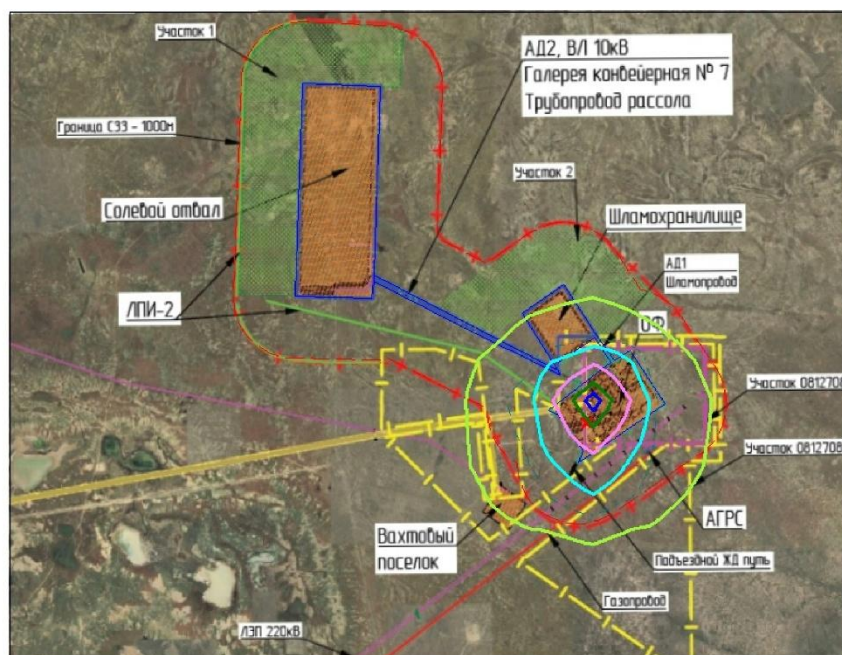


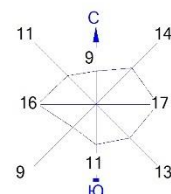
Рисунок 2.20— Карта рассеивания свинца и его соединений (0184)

Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 0402 Бутан (99)



Условные обозначения:
 — Территория предприятия
 — Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.167 ПДК
 0.330 ПДК
 0.493 ПДК
 0.591 ПДК



Макс концентрация 0.6565689 ПДК достигается в точке $x=18939$ $y=2063$
 При опасном направлении 196° и опасной скорости ветра 7.9 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13637 м, высота 10490 м,
 шаг расчетной сетки 1049 м, количество расчетных точек 14*11
 Расчет на существующее положение.

Рисунок 2.21– Карта рассеивания бутана (0402)

Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

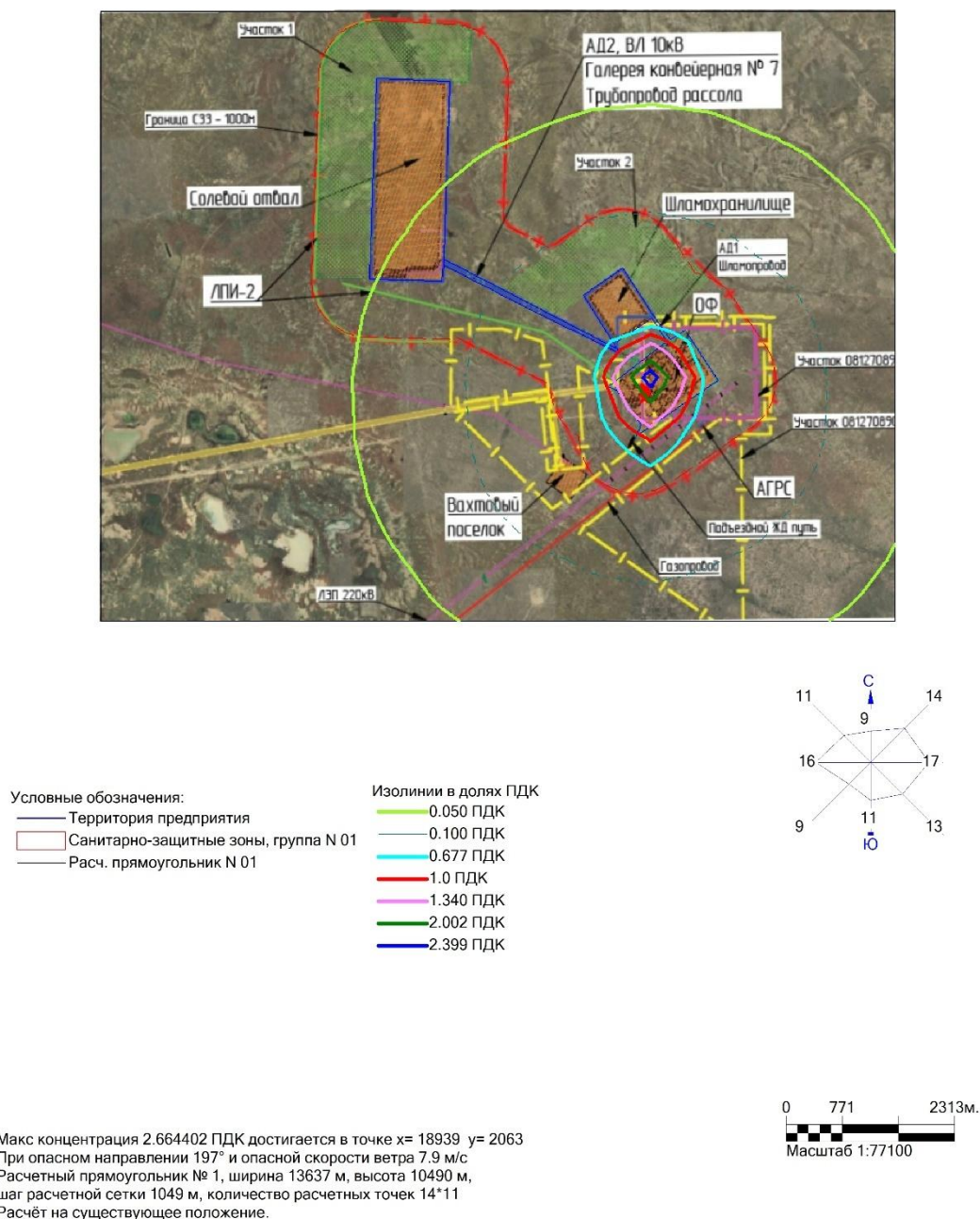
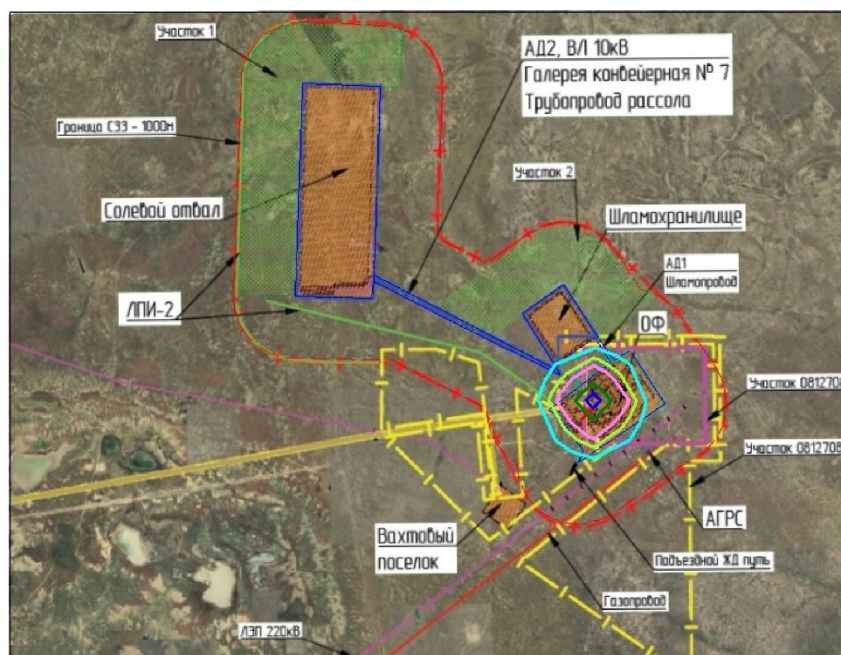


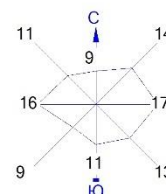
Рисунок 2.22– Карта рассеивания смесь углеводородов предельных C1-C5 (0415)

Город : 007 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола" Вар.№ 6
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
 0501 Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)



Условные обозначения:
 — Территория предприятия
 — Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.032 ПДК
 0.050 ПДК
 0.064 ПДК
 0.095 ПДК
 0.100 ПДК
 0.114 ПДК



Макс концентрация 0.1271529 ПДК достигается в точке x= 18939 y= 2063
 При опасном направлении 205° и опасной скорости ветра 5.08 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13637 м, высота 10490 м,
 шаг расчетной сетки 1049 м, количество расчетных точек 14*11
 Расчет на существующее положение.

Рисунок 2.23— Карта рассеивания пентиленов (0501)

2.3.3 Обоснование размеров области воздействия

Согласно п.11 пп.2 Раздела 3 Приложения 1 к Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года №ҚР ДСМ-2, рассматриваемая промплощадка ЧК «Qazaq Kalium LTD» относится к 1 классу опасности (как горно-обогатительные комбинаты), размер санитарно-защитной зоны составляет 1000 м.

Область воздействия, подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ определена в размере 1000 м. Размер области воздействия подтвержден расчетом рассеивания максимально приземных концентраций, который показал, что максимальные концентрации загрязняющих веществ за границей области воздействия не превышают экологические нормативы качества и/или целевые показатели качества окружающей среды с учетом индивидуального вклада объекта в общую нагрузку на атмосферный воздух.

Границы промышленной площадки намечаемой деятельности не попадают в водоохранные зоны и полосы водных объектов, в особо охраняемые природные территории и земли оздоровительного назначения, расположены вне земель лесного фонда.

Согласно п. 48 СП №ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года в границах СЗЗ не размещается:

В границах СЗЗ объектов (в том числе территории объекта, от которого устанавливается СЗЗ) размещаются здания и сооружения для обслуживания работников объекта и для обеспечения его деятельности, указанные в пункте 47 настоящих Санитарных правил, за исключением:

- 1) Вновь строящуюся жилую застройку, включая отдельные жилые дома;
- 2) Ландшафтно-рекреационные зоны, площадки (зоны) отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха;
- 3) Создаваемые и организующиеся территории садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков;
- 4) Спортивные сооружения, детские площадки, образовательные и детские организации, лечебно-профилактические и оздоровительные организации общего пользования;
- 5) Объекты по выращиванию сельскохозяйственных культур, используемых в качестве продуктов питания.

Кроме того, согласно п. 49 СП №ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года, в границах территории СЗЗ предприятия не может быть размещены:

- 1) Объекты по производству лекарственных веществ, лекарственных средств и т.д., включая склады сырья и полуфабрикатов для фармацевтических предприятий.
- 2) Объекты пищевых отраслей промышленности, склады продовольственного сырья и пищевых продуктов.
- 3) Комплексы водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды.

2.4 Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов

Период строительно-монтажных работ

Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу образующиеся при проведении строительно-монтажных работ являются не организованными и не оснащены пылегазоочистным оборудованием. В целях уменьшения пылевых выделений предусмотрено гидроорошение поливомоечной машиной. Эффективность пылеподавления 85 %.

Период эксплуатации

Для снижения выбросов пыли в атмосферный воздух предусмотрено гидроорошение, эффективность снижения выбросов составляет 85 %.

Организованные источники выбросов рассматриваемого объекта оснащены аспирационными установками с рукавными фильтрами, перечень оборудования приведен в [таблице 2.13](#).

Таблица 2.13– Характеристика пыле-газоочистного оборудования

№ ИВ	Наименование и тип пылегазоулавливающего оборудования	КПД аппаратов		Код ЗВ	Коэффициент обеспеченности	
		проектный	фактический		нормативный	фактический
1	2	3	4	5	6	7
0101	2100-АТУ-1	99,9	99,9	2902	100	100
0104	2100-АТУ-2	99,9	99,9	2902	100	100
0105	2100-АТУ-3	99,9	99,9	2902	100	100
0106	2100-АТУ-4	99,9	99,9	2902	100	100
0107	2100-АТУ-5	99,9	99,9	2902	100	100
0108	2100-АТУ-6	99,9	99,9	2902	100	100
0109	2100-АТУ-7	99,9	99,9	2902	100	100
0110	2100-АТУ-8	99,9	99,9	2902	100	100
0111	2100-АТУ-9	99,9	99,9	2902	100	100
0112	2900-АТУ-1	99,9	99,9	2902	100	100
0113	5100-АТУ-1	99,9	99,9	2902	100	100
0114	5100-АТУ-2	99,9	99,9	2902	100	100
0115	2900-АТУ-2	99,9	99,9	2902,0126, 0161	100	100
0116	5100-АТУ-3	99,9	99,9	2902,0126, 0161	100	100
0117	5100-АТУ-4	99,9	99,9	2902,0126, 0161	100	100
0118	5100-АТУ-5	99,9	99,9	2902,0126, 0161	100	100
0119	5100-АТУ-6	99,9	99,9	2902,0126, 0161	100	100
0120	5100-АТУ-7	99,9	99,9	2902,0126, 0161	100	100
0121	5100-АТУ-8	99,9	99,9	2902,0126, 0161	100	100
0122	5100-АТУ-9	99,9	99,9	2902,0126, 0161	100	100
0123	5100-АТУ-11	99,9	99,9	2902,0126, 0161	100	100
0124	5100-АТУ-12	99,9	99,9	2902,0126, 0161	100	100
0125	2100-АТУ-10	99,9	99,9	2902	100	100
0126	2100-АТУ-11	99,9	99,9	2902	100	100
0127	2200-АТУ-1	99,9	99,9	2902	100	100
0128	2200-АТУ-2	99,9	99,9	2902	100	100

№ ИВ	Наименование и тип пылегазоулавливающего оборудования	КПД аппаратов		Код ЗВ	Коэффициент обеспеченности	
		проектный	фактический		нормативный	фактический
0129	2200-АТУ-3	99,9	99,9	2902	100	100
0130	2200-АТУ-4	99,9	99,9	2902	100	100
0131	2200-АТУ-5.	99,9	99,9	2902	100	100
0132	2300-АТУ-1	99,9	99,9	0126	100	100
0133	2400-АТУ-1	99,9	99,9	0126	100	100
0134	2400-АТУ-2	99,9	99,9	0126	100	100
0135	2500-АТУ-1.	99,9	99,9	0126	100	100
0136	2500-АТУ -2	99,9	99,9	0126	100	100
0137	2500-АТУ-3	99,9	99,9	0126	100	100
0141	2600-АТУ-1	99,9	99,9	0126	100	100
0142	2600-АТУ-2	99,9	99,9	0126	100	100
0143	2600-АТУ-3	99,9	99,9	0126	100	100
0144	2600-АТУ-4	99,9	99,9	0126	100	100
0145	5100-АТУ-9	99,9	99,9	2902,0126, 0161	100	100
0146	5100-АТУ-10	99,9	99,9	2902,0126, 0161	100	100
0147	2600-АТУ-5	99,9	99,9	0126	100	100
0148	2600-АТУ-6	99,9	99,9	0126	100	100
0149	2600-АТУ-7	99,9	99,9	0126	100	100
0150	2600-АТУ-8	99,9	99,9	0126	100	100
0151	2600-АТУ-9	99,9	99,9	0126	100	100
0152	2600-АТУ-10	99,9	99,9	0126	100	100
0153	2600-АТУ-11	99,9	99,9	0126	100	100
0154	2700-АТУ-1	99,9	99,9	2966	100	100
0155	2700-АТУ-2	99,9	99,9	3129	100	100
0156	2700-АТУ-3	99,9	99,9	0155	100	100

Для уменьшения влияния работающего технологического оборудования на состояние атмосферного воздуха, снижения их приземных концентраций и предотвращения сверхнормативных и аварийных выбросов вредных веществ в атмосферу предусматривается комплекс технологических мероприятий.

Технологические мероприятия включают:

- обучение персонала правилам техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдению правил эксплуатации при выполнении работ;
- регулярные технические осмотры оборудования, замена неисправных материалов и оборудования;
- применение материалов и оборудования, обеспечивающих надежность эксплуатации;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками оборудования;
- ежемесячная регулировка двигателей внутреннего сгорания машин и механизмов;
- использование оборудования и машин, двигатели которых оборудованы системой очистки дымовых газов (оснащены каталитическими нейтрализаторами выхлопных газов).

В результате проведения строительно-монтажных работ и на период эксплуатации объекта образуются отходы производства и потребления.

Порядок сбора, сортировки, хранения, транспортировки и удаления (утилизации, нейтрализации, реализации, размещения) производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами.

Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, контейнерах и иных объектах хранения).

При управлении отходами, учтены требования ст. 320 ЭК о временном складировании отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению; требования к раздельному сбору отходов ст. 321 ЭК.

Также учтены требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» № КР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020 г. - сроки хранения ТБО в контейнерах при температуре 0°C и ниже - не более трех суток, при плюсовой температуре - не более суток.

Виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами) по годам представлены ниже в данном проекте.

При соблюдении методов накопления и временного хранения отходов, а также при своевременном вывозе отходов производства и потребления с территории участка проведения работ, для передачи их сторонней организации либо их переработки, не произойдет негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения.

2.5 Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов для объектов I и II категорий в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов от 10 марта 2021 года № 63 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 22317) (далее – Методика)

Нормирование выбросов вредных веществ в атмосферу основано на необходимости соблюдения экологических нормативов качества или целевых показателей качества окружающей среды.

При этом требуется выполнение соотношения:

$$C/\text{ЭНК} \leq 1,$$

где: C - расчетная концентрация вредного вещества в приземном слое воздуха;
ЭНК – экологический норматив качества.

До утверждения экологических нормативов качества применяются гигиенические нормативы, утвержденные государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения.

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

Если для вещества имеется только предельно допустимая среднесуточная концентрация (ПДКс.с.), то для него требуется выполнение соотношения:

$$0,1 C \leq \text{ПДКс.с.}$$

При совместном присутствии в атмосферном воздухе нескольких (n) вредных веществ, обладающих суммацией действия, сумма их концентраций не превышает единицы при расчете по формуле:

$$C1/\text{ЭНК1} + C2/\text{ЭНК2} + Cn/\text{ЭНКn} \leq 1,$$

где: C1, C2, Cn – фактические концентрации веществ в атмосферном воздухе;

ЭНК1, ЭНК2, ЭНК_n – концентрации экологических нормативов качества тех же веществ.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу класс опасности, а также предельно допустимые концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест приведен в [таблицах 2.14 – 2.16](#).

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период проведения работ по рекультивации представлены в [приложении 12](#).

Таблица составлена в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10.03.2021 г. № 63).

Согласно Экологическому Кодексу под нормативами эмиссий понимается совокупность предельных количественных и качественных показателей эмиссий, устанавливаемых в экологическом разрешении.

Согласно п. 5 статьи 39 Экологического кодекса РК нормативы эмиссий на период строительно-монтажных работ рассчитываются и обосновываются в составе раздела "Охрана окружающей среды". Данным проектом устанавливаются нормативы эмиссий на период строительно-монтажных работ, нормативы эмиссий на период эксплуатации будут установлены проектами, разработанными для получения Комплексного экологического разрешения.

Установление нормативов НДВ вредных веществ в атмосферу осуществлено с использованием требований «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» Приложение к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

Нормативы эмиссий в окружающую среду на период строительно-монтажных работ приведены в [таблице 2.17](#).

Таблица 2.14 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительно-монтажных работ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,129195	4,6499	116,2475
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,011876	0,478326	478,326
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0,02		3	0,000033	0,0001164	0,00582
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0,001	0,0003		1	0,0002716	0,0000176	0,05866667
0214	Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)		0,03	0,01		3	0,035365	0,006111	0,6111
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,047369	0,324993	8,124825
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,003856	0,002915	0,04858333
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,002885	0,002181	0,04362
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,067866	0,051307	1,02614
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,2149711	1,127411	0,37580367
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,00289	0,062847	12,5694
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,005972	0,117746	3,92486667
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,62334	15,703624	78,51812
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,399803	5,563442	9,27240333
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)			0,01		1	0,0000243	0,000049	0,0049
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0,1			4	0,077381	1,076795	10,76795
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0,35			4	0,167659	2,333056	6,66587429
2732	Керосин (654*)				1,2		0,180933	2,46416	2,05346667
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,512561	8,684007	8,684007
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)		1			4	0,470497	13,514441	13,514441
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,718086	5,912239	39,4149267
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	9,464543	121,667273	1216,67273

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,0026	0,00711	0,17775
2936	Пыль древесная (1039*)				0,1		0,236	0,069667	0,69667
	В С Е Г О :						13,375977	183,819734	2007,805564
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)									

Таблица 2.15 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации горно-обогатительного комбината Сатимолы с учетом автотранспорта

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2029 год									
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,07752	0,12138	3,0345
0126	Калий хлорид (301)		0,3	0,1		4	5,084955	133,019214	1330,19214
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,00352	0,01437	14,37
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)				0,01		0,001573	0,022758984	2,2758984
0152	Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)		0,5	0,15		3	5,86177	120,94329	806,2886
0155	диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)		0,15	0,05		3	0,002778	0,00319	0,0638
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0,02		3	0,000033	0,0001426	0,00713
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0,001	0,0003		1	0,0003333	0,0000216	0,072
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	1,772251333	43,795524608	1094,88812
0302	Азотная кислота (5)		0,4	0,15		2	0,006017	0,086963	0,57975333
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,285220367	7,114723274	118,578721
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)		0,2	0,1		2	0,028654	0,618622648	6,18622648
0322	Серная кислота (517)		0,3	0,1		2	0,00325406	0,046888728	0,46888728
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,002045	0,0037	0,074
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,002802	0,011681	0,23362
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,0002941	0,001345	0,168125
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	9,223556	229,2062476	76,4020825
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,00124	0,00664	1,328
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,00085	0,00468	0,156
0402	Бутан (99)		200			4	0	0,002146	0,00001073
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0	0,182554	0,00365108
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		1,551564	0,043937	0,00146457
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)		1,5			4	0,211039	0,005976	0,003984

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,168832	0,004777	0,04777
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,012667	0,000361	0,001805
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,122408	0,003471	0,005785
0627	Этилбензол (675)		0,02			3	0,004226	0,000117	0,00585
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		0,00005			3	0,010093	0,0000001	0,002
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)				0,05		0,00026	0,00032	0,0064
2736	Масло сосновое флотационное (МСФ) (717*)				1		0,00585	0,228887	0,228887
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,115201	0,553819	0,553819
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	2,671259	45,42735	302,849
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,00005	0,00034	0,0034
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,00283	0,0052	0,13
2966	Пыль крахмала (490)		0,5	0,15		4	0,002778	0,00319	0,02126667
3129	Натрий силикат (Натрий кремнекислый) (885*)				0,3		0,002778	0,00319	0,01063333
В С Е Г О :							538,2677322	581,4870181	3759,24333
2030 год									
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,07752	0,12138	3,0345
0126	Калий хлорид (301)		0,3	0,1		4	5,602395	143,8382635	1438,3826
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,00352	0,01437	14,3700
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)				0,01		0,001573	0,022758984	2,2759
0152	Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)		0,5	0,15		3	7,599898	157,2854607	1048,5697
0155	диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)		0,15	0,05		3	0,002778	0,00319	0,0638
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0,02		3	0,000033	0,0001426	0,0071
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0,001	0,0003		1	0,0003333	0,0000216	0,0720
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	1,772251333	43,795524608	1094,8881

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
0302	Азотная кислота (5)		0,4	0,15		2	0,006017	0,086963	0,5798
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,285220367	7,114723274	118,5787
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)		0,2	0,1		2	0,028654	0,618622648	6,1862
0322	Серная кислота (517)		0,3	0,1		2	0,00325406	0,046888728	0,4689
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,002045	0,0037	0,0740
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,002802	0,011681	0,2336
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,0002941	0,001345	0,1681
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	9,223556	229,2062476	76,4021
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,00124	0,00664	1,3280
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,00085	0,00468	0,1560
0402	Бутан (99)		200			4	0	0,002146	0,0000
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0	0,182554	0,0037
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		1,551564	0,043937	0,0015
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)		1,5			4	0,211039	0,005976	0,0040
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,168832	0,004777	0,0478
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,012667	0,000361	0,0018
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,122408	0,003471	0,0058
0627	Этилбензол (675)		0,02			3	0,004226	0,000117	0,0059
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		0,00005			3	0,010093	0,0000001	0,0020
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0,05		0,00026	0,00032	0,0064
2736	Масло сосновое флотационное (МСФ) (717*)				1		0,00585	0,228887	0,2289
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)		1			4	0,115201	0,553819	0,5538
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	2,767691	47,4436274	316,2908
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,00005	0,00034	0,0034
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,00283	0,0052	0,1300

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
2966	Пыль крахмала (490)		0,5	0,15		4	0,002778	0,00319	0,0213
3129	Натрий силикат (Натрий кремнекислый) (885*)				0,3		0,002778	0,00319	0,0106
В С Е Г О :							29,59250116	630,6645157	4123,156808
2031 год									
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,07752	0,12138	3,0345
0126	Калий хлорид (301)		0,3	0,1		4	5,903355	150,1309759	1501,3098
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,00352	0,01437	14,3700
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)				0,01		0,001573	0,022758984	2,2759
0152	Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)		0,5	0,15		3	8,61085	178,4232539	1189,4884
0155	диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)		0,15	0,05		3	0,002778	0,00319	0,0638
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0,02		3	0,000033	0,0001426	0,0071
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0,001	0,0003		1	0,0003333	0,0000216	0,0720
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	1,772251333	43,795524608	1094,8881
0302	Азотная кислота (5)		0,4	0,15		2	0,006017	0,086963	0,5798
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,285220367	7,114723274	118,5787
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)		0,2	0,1		2	0,028654	0,618622648	6,1862
0322	Серная кислота (517)		0,3	0,1		2	0,00325406	0,046888728	0,4689
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,002045	0,0037	0,0740
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,002802	0,011681	0,2336
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,0002941	0,001345	0,1681
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	9,223556	229,2062476	76,4021
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,00124	0,00664	1,3280
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,00085	0,00468	0,1560
0402	Бутан (99)		200			4	0	0,002146	0,0000
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0	0,182554	0,0037
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		1,551564	0,043937	0,0015
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)		1,5			4	0,211039	0,005976	0,0040

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,168832	0,004777	0,0478
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,012667	0,000361	0,0018
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,122408	0,003471	0,0058
0627	Этилбензол (675)		0,02			3	0,004226	0,000117	0,0059
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		0,00005			3	0,010093	0,0000001	0,0020
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)				0,05		0,00026	0,00032	0,0064
2736	Масло сосновое флотационное (МСФ) (717*)				1		0,00585	0,228887	0,2289
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,115201	0,553819	0,5538
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	2,823779	48,61636018	324,1091
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,00005	0,00034	0,0034
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,00283	0,0052	0,1300
2966	Пыль крахмала (490)		0,5	0,15		4	0,002778	0,00319	0,0213
3129	Натрий силикат (Натрий кремнекислый) (885*)				0,3		0,002778	0,00319	0,0106
В С Е Г О :							30,96050116	659,2677541	4334,820772
2032 год									
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,07752	0,12138	3,0345
0126	Калий хлорид (301)		0,3	0,1		4	6,032715	152,8357383	1330,19214
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,00352	0,01437	14,37
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)				0,01		0,001573	0,022758984	2,2758984
0152	Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)		0,5	0,15		3	9,045382	187,5087966	806,2886
0155	диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)		0,15	0,05		3	0,002778	0,00319	0,0638
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0,02		3	0,000033	0,0001426	0,00713
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0,001	0,0003		1	0,0003333	0,0000216	0,072
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	1,772251333	43,795524608	1094,88812

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
0302	Азотная кислота (5)		0,4	0,15		2	0,006017	0,086963	0,57975333
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,285220367	7,114723274	118,578721
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)		0,2	0,1		2	0,028654	0,618622648	6,18622648
0322	Серная кислота (517)		0,3	0,1		2	0,00325406	0,046888728	0,46888728
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,002045	0,0037	0,074
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,002802	0,011681	0,23362
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,0002941	0,001345	0,168125
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	9,223556	229,2062476	76,4020825
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,00124	0,00664	1,328
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,00085	0,00468	0,156
0402	Бутан (99)		200			4	0	0,002146	0,00001073
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0	0,182554	0,00365108
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		1,551564	0,043937	0,00146457
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)		1,5			4	0,211039	0,005976	0,003984
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,168832	0,004777	0,04777
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,012667	0,000361	0,001805
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,122408	0,003471	0,005785
0627	Этилбензол (675)		0,02			3	0,004226	0,000117	0,00585
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		0,00005			3	0,010093	0,0000001	0,002
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0,05		0,00026	0,00032	0,0064
2736	Масло сосновое флотационное (МСФ) (717*)				1		0,00585	0,228887	0,228887
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)		1			4	0,115201	0,553819	0,553819
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	2,847887	49,12042953	302,849
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,00005	0,00034	0,0034
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,00283	0,0052	0,13

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
2966	Пыль крахмала (490)		0,5	0,15		4	0,002778	0,00319	0,02126667
3129	Натрий силикат (Натрий кремнекислый) (885*)				0,3		0,002778	0,00319	0,01063333
	В С Е Г О :						31,54850116	671,5621285	3759,24333
2033 год									
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,07752	0,12138	3,0345
0126	Калий хлорид (301)		0,3	0,1		4	6,037995	152,9461368	1330,19214
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,00352	0,01437	14,37
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)				0,01		0,001573	0,022758984	2,2758984
0152	Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)		0,5	0,15		3	9,063118	187,8796351	806,2886
0155	диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)		0,15	0,05		3	0,002778	0,00319	0,0638
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0,02		3	0,000033	0,0001426	0,00713
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0,001	0,0003		1	0,0003333	0,0000216	0,072
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	1,772251333	43,795524608	1094,88812
0302	Азотная кислота (5)		0,4	0,15		2	0,006017	0,086963	0,57975333
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,285220367	7,114723274	118,578721
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)		0,2	0,1		2	0,028654	0,618622648	6,18622648
0322	Серная кислота (517)		0,3	0,1		2	0,00325406	0,046888728	0,46888728
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,002045	0,0037	0,074
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,002802	0,011681	0,23362
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,0002941	0,001345	0,168125
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	9,223556	229,2062476	76,4020825
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,00124	0,00664	1,328
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,00085	0,00468	0,156
0402	Бутан (99)		200			4	0	0,002146	0,00001073
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0	0,182554	0,00365108
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		1,551564	0,043937	0,00146457
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)		1,5			4	0,211039	0,005976	0,003984

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,168832	0,004777	0,04777
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,012667	0,000361	0,001805
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,122408	0,003471	0,005785
0627	Этилбензол (675)		0,02			3	0,004226	0,000117	0,00585
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		0,00005			3	0,010093	0,0000001	0,002
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)				0,05		0,00026	0,00032	0,0064
2736	Масло сосновое флотационное (МСФ) (717*)				1		0,00585	0,228887	0,228887
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,115201	0,553819	0,553819
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	2,848871	49,14100379	302,849
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,00005	0,00034	0,0034
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,00283	0,0052	0,13
2966	Пыль крахмала (490)		0,5	0,15		4	0,002778	0,00319	0,02126667
3129	Натрий силикат (Натрий кремнекислый) (885*)				0,3		0,002778	0,00319	0,01063333
	В С Е Г О :						31,57250116	672,0639397	3759,24333

Таблица 2.16 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации горно-обогатительного комбината Сатимола без учета автотранспорта

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2029 год									
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,07752	0,12138	3,0345
0126	Калий хлорид (301)		0,3	0,1		4	5,084955	133,019214	1330,19214
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,00352	0,01437	14,37
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)				0,01		0,001573	0,022758984	2,2758984
0152	Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)		0,5	0,15		3	5,86177	120,94329	806,2886
0155	диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)		0,15	0,05		3	0,002778	0,00319	0,0638
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0,02		3	0,000033	0,0001426	0,00713
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0,001	0,0003		1	0,0003333	0,0000216	0,072
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	1,765066	43,735826	1093,39565
0302	Азотная кислота (5)		0,4	0,15		2	0,006017	0,086963	0,57975333
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,284052	7,105023	118,41705
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)		0,2	0,1		2	0,028654	0,618622648	6,18622648
0322	Серная кислота (517)		0,3	0,1		2	0,00325406	0,046888728	0,46888728
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,0002941	0,001345	0,168125
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	9,182779	228,9446206	76,3148735
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,00124	0,00664	1,328
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,00085	0,00468	0,156
0402	Бутан (99)		200			4	0	0,002146	0,00001073
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0	0,182554	0,00365108
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		1,551564	0,043937	0,00146457
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)		1,5			4	0,211039	0,005976	0,003984
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,168832	0,004777	0,04777

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,012667	0,000361	0,001805
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,122408	0,003471	0,005785
0627	Этилбензол (675)		0,02			3	0,004226	0,000117	0,00585
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		0,00005			3	0,010093	0,0000001	0,002
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)				0,05		0,00026	0,00032	0,0064
2736	Масло сосновое флотационное (МСФ) (717*)				1		0,00585	0,228887	0,228887
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,104862	0,478728	0,478728
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	2,671259	45,42735	302,849
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70- 20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,00005	0,00034	0,0034
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,00283	0,0052	0,13
2966	Пыль крахмала (490)		0,5	0,15		4	0,002778	0,00319	0,02126667
3129	Натрий силикат (Натрий кремнекислый) (885*)				0,3		0,002778	0,00319	0,01063333
	В С Е Г О :						27,17618446	581,0655203	3757,11927
2030 год									
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,07752	0,12138	3,0345
0126	Калий хлорид (301)		0,3	0,1		4	5,602395	143,8382635	1438,3826
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,00352	0,01437	14,3700
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)				0,01		0,001573	0,022758984	2,2759
0152	Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)		0,5	0,15		3	7,599898	157,2854607	1048,5697
0155	диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)		0,15	0,05		3	0,002778	0,00319	0,0638
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0,02		3	0,000033	0,0001426	0,00713
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0,001	0,0003		1	0,0003333	0,0000216	0,072
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	1,765066	43,735826	1093,39565
0302	Азотная кислота (5)		0,4	0,15		2	0,006017	0,086963	0,57975333

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,284052	7,105023	118,41705
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)		0,2	0,1		2	0,028654	0,618622648	6,18622648
0322	Серная кислота (517)		0,3	0,1		2	0,00325406	0,046888728	0,46888728
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,0002941	0,001345	0,168125
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	9,182779	228,9446206	76,3148735
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,00124	0,00664	1,328
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,00085	0,00468	0,156
0402	Бутан (99)		200			4	0	0,002146	0,00001073
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0	0,182554	0,00365108
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		1,551564	0,043937	0,00146457
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)		1,5			4	0,211039	0,005976	0,003984
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,168832	0,004777	0,04777
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,012667	0,000361	0,001805
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,122408	0,003471	0,005785
0627	Этилбензол (675)		0,02			3	0,004226	0,000117	0,00585
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		0,00005			3	0,010093	0,0000001	0,002
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0,05		0,00026	0,00032	0,0064
2736	Масло сосновое флотационное (МСФ) (717*)				1		0,00585	0,228887	0,228887
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,104862	0,478728	0,478728
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	2,767691	47,4436274	316,290849
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,00005	0,00034	0,0034
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,00283	0,0052	0,13
2966	Пыль крахмала (490)		0,5	0,15		4	0,002778	0,00319	0,02126667
3129	Натрий силикат (Натрий кремнекислый) (885*)				0,3		0,002778	0,00319	0,01063333

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
	В С Е Г О :						29,52818446	630,2430179	3757,11927
2031 год									
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,07752	0,12138	3,0345
0126	Калий хлорид (301)		0,3	0,1		4	5,903355	150,1309759	1501,3098
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,00352	0,01437	14,3700
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)				0,01		0,001573	0,022758984	2,2759
0152	Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)		0,5	0,15		3	8,61085	178,4232539	1189,4884
0155	диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)		0,15	0,05		3	0,002778	0,00319	0,0638
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0,02		3	0,000033	0,0001426	0,00713
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0,001	0,0003		1	0,0003333	0,0000216	0,072
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	1,765066	43,735826	1093,39565
0302	Азотная кислота (5)		0,4	0,15		2	0,006017	0,086963	0,57975333
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,284052	7,105023	118,41705
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)		0,2	0,1		2	0,028654	0,618622648	6,18622648
0322	Серная кислота (517)		0,3	0,1		2	0,00325406	0,046888728	0,46888728
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,0002941	0,001345	0,168125
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	9,182779	228,9446206	76,3148735
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,00124	0,00664	1,328
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,00085	0,00468	0,156
0402	Бутан (99)		200			4	0	0,002146	0,00001073
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0	0,182554	0,00365108
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		1,551564	0,043937	0,00146457
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)		1,5			4	0,211039	0,005976	0,003984
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,168832	0,004777	0,04777
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,012667	0,000361	0,001805
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,122408	0,003471	0,005785

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
0627	Этилбензол (675)		0,02			3	0,004226	0,000117	0,00585
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		0,00005			3	0,010093	0,0000001	0,002
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)				0,05		0,00026	0,00032	0,0064
2736	Масло сосновое флотационное (МСФ) (717*)				1		0,00585	0,228887	0,228887
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,104862	0,478728	0,478728
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	2,823779	48,61636018	324,109068
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70- 20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,00005	0,00034	0,0034
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,00283	0,0052	0,13
2966	Пыль крахмала (490)		0,5	0,15		4	0,002778	0,00319	0,02126667
3129	Натрий силикат (Натрий кремнекислый) (885*)				0,3		0,002778	0,00319	0,01063333
В С Е Г О :							30,89618446	658,8462563	3757,11927
2032 год									
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,07752	0,12138	3,0345
0126	Калий хлорид (301)		0,3	0,1		4	6,032715	152,8357383	1330,1921
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,00352	0,01437	14,3700
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)				0,01		0,001573	0,022758984	2,2759
0152	Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)		0,5	0,15		3	9,045382	187,5087966	806,2886
0155	диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)		0,15	0,05		3	0,002778	0,00319	0,0638
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0,02		3	0,000033	0,0001426	0,00713
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0,001	0,0003		1	0,0003333	0,0000216	0,072
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	1,765066	43,735826	1093,39565
0302	Азотная кислота (5)		0,4	0,15		2	0,006017	0,086963	0,57975333
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,284052	7,105023	118,41705
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)		0,2	0,1		2	0,028654	0,618622648	6,18622648

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
0322	Серная кислота (517)		0,3	0,1		2	0,00325406	0,046888728	0,46888728
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,0002941	0,001345	0,168125
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	9,182779	228,9446206	76,3148735
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,00124	0,00664	1,328
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,00085	0,00468	0,156
0402	Бутан (99)		200			4	0	0,002146	0,00001073
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0	0,182554	0,00365108
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		1,551564	0,043937	0,00146457
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)		1,5			4	0,211039	0,005976	0,003984
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,168832	0,004777	0,04777
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,012667	0,000361	0,001805
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,122408	0,003471	0,005785
0627	Этилбензол (675)		0,02			3	0,004226	0,000117	0,00585
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		0,00005			3	0,010093	0,0000001	0,002
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0,05		0,00026	0,00032	0,0064
2736	Масло сосновое флотационное (МСФ) (717*)				1		0,00585	0,228887	0,228887
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,104862	0,478728	0,478728
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	2,847887	49,12042953	302,849
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,00005	0,00034	0,0034
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,00283	0,0052	0,13
2966	Пыль крахмала (490)		0,5	0,15		4	0,002778	0,00319	0,02126667
3129	Натрий силикат (Натрий кремнекислый) (885*)				0,3		0,002778	0,00319	0,01063333
	В С Е Г О :						31,48418446	671,1406307	3757,11927
2033 год									

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,07752	0,12138	3,0345
0126	Калий хлорид (301)		0,3	0,1		4	6,037995	152,9461368	1330,1921
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,00352	0,01437	14,3700
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)				0,01		0,001573	0,022758984	2,2759
0152	Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)		0,5	0,15		3	9,063118	187,8796351	806,2886
0155	диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)		0,15	0,05		3	0,002778	0,00319	0,0638
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0,02		3	0,000033	0,0001426	0,00713
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0,001	0,0003		1	0,0003333	0,0000216	0,072
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	1,765066	43,735826	1093,39565
0302	Азотная кислота (5)		0,4	0,15		2	0,006017	0,086963	0,57975333
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,284052	7,105023	118,41705
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)		0,2	0,1		2	0,028654	0,618622648	6,18622648
0322	Серная кислота (517)		0,3	0,1		2	0,00325406	0,046888728	0,46888728
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,0002941	0,001345	0,168125
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	9,182779	228,9446206	76,3148735
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,00124	0,00664	1,328
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,00085	0,00468	0,156
0402	Бутан (99)		200			4	0	0,002146	0,00001073
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0	0,182554	0,00365108
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		1,551564	0,043937	0,00146457
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)		1,5			4	0,211039	0,005976	0,003984
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,168832	0,004777	0,04777
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,012667	0,000361	0,001805
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,122408	0,003471	0,005785
0627	Этилбензол (675)		0,02			3	0,004226	0,000117	0,00585

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		0,00005			3	0,010093	0,0000001	0,002
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0,05		0,00026	0,00032	0,0064
2736	Масло сосновое флотационное (МСФ) (717*)				1		0,00585	0,228887	0,228887
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,104862	0,478728	0,478728
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	2,848871	49,14100379	302,849
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,00005	0,00034	0,0034
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,00283	0,0052	0,13
2966	Пыль крахмала (490)		0,5	0,15		4	0,002778	0,00319	0,02126667
3129	Натрий силикат (Натрий кремнекислый) (885*)				0,3		0,002778	0,00319	0,01063333
	В С Е Г О :						31,50818446	671,6424419	3757,11927

2.6 Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, произведенные с соблюдением статьи 202 Кодекса в целях заполнения декларации о воздействии на окружающую среду для объектов III категории

Расчеты выбросов загрязняющих веществ приведены в [Приложении 2](#)

2.7 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, проводимые как составная часть государственного мониторинга окружающей среды, осуществляется государственным подразделением РГП «Казгидромет». В районе расположения объекта отсутствуют стационарные посты РГП «Казгидромет» за наблюдением состояния атмосферного воздуха. ([Приложение 3](#)).

Анализ полученных результатов по оценке воздействия на атмосферный воздух методом расчета рассеивания концентраций загрязняющих веществ в приземных слоях атмосферы, показал, что при соблюдении принятых проектных решений, воздействие на атмосферный воздух не будет превышать допустимых пороговых значений гигиенических нормативов к атмосферному воздуху. Деятельность, а также процессы, осуществляемые при эксплуатации обогатительной фабрики «Сатимол», являются прогнозируемыми, в связи с чем, риски нарушения экологических нормативов не предполагаются.

Ориентировочно безопасные уровни воздействия, принимаются на уровне результатов оценки воздействия на атмосферный воздух.

Одной из основных задач охраны окружающей среды при эксплуатации объекта является разработка и выполнение запроектированных природоохранных мероприятий.

В целом, природоохранные мероприятия можно разделить на ряд общеорганизационных и специфических мероприятий, направленных на снижение воздействия на конкретный компонент природной среды.

Одним из наиболее значимых и необходимых требований для контроля воздействий и разработки конкретных мероприятий по их ограничению и снижению является производственный мониторинг окружающей среды, который предусматривает регистрацию возникающих изменений.

Вовремя выявленные негативные изменения в природной среде позволят определить источник негативного воздействия и принять меры по его снижению.

Согласно статье 182 Экологического кодекса РК операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

Из общих организационных мероприятий, позволяющих снижать воздействие на компоненты природной среды, можно выделить следующие:

- ✓ Применение наиболее современных технологий и совершенствование технологического цикла;
- ✓ Соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, а также внутренних документов и стандартов Компании;
- ✓ Наличие резервного оборудования в необходимом для соблюдения графика работ объеме и обеспечения быстрого реагирования в случае возникновения нештатной ситуации;
- ✓ Все оборудование должно надлежащим образом обслуживаться и поддерживаться в хорошем рабочем состоянии. Для этого должны постоянно находиться наготове соответствующий запас запчастей и опытный квалифицированный персонал;
- ✓ Все строительно-монтажные работы должны производиться в пределах выделенной полосы отвода земель;

- ✓ Организация строительных работ, позволяющая выполнять работы в кратчайшие сроки;
- ✓ Организация движения транспорта по строго определенным маршрутам;
- ✓ Обеспечение технологического контроля соблюдения технологий при производстве строительных работ, монтажа оборудования и пуско-наладочных работ. А также контроль за технологическими характеристиками оборудования во время эксплуатации;
- ✓ Проведение работ согласно типовых строительных и технологических правил и инструкций для предотвращения аварийного выброса;
- ✓ Выполнение мер по охране окружающей среды в соответствии с природоохранными требованиями законодательных и нормативных актов Республики Казахстан (Экологический Кодекс, Водный кодекс, Земельный кодекс, ГОСТ 17.4.3.03-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ и др.») нормативных документов, постановлений местных органов власти по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов в регионах.

2.8 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

Хозяйственная деятельность человека вносит существенные изменения в природные геологические системы. Урбанизация территорий, добыча и переработка полезных ископаемых приводят к резкому изменению экологической ситуации и нарушению равновесия в окружающей среде. Загрязнение атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв и растительности приводит к снижению качества среды обитания и может обуславливать неблагоприятные медико-биологические и, следовательно, социальные последствия.

Если для природных экологических аномалий источником химических элементов является геологическая среда и начальные стадии химических элементов загрязнителей определяются, прежде всего, процессами механической миграции и поверхностного стока, то для антропогенных аномалий источник загрязнения окружающей среды находится чаще всего над земной поверхностью или выше ее.

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

Операционный мониторинг

Операционный мониторинг (мониторинг производственного процесса) включает в себя наблюдение за параметрами технологического процесса.

Непрерывный визуальный контроль за работой оборудования осуществляется обслуживающим агрегат персоналом.

Мониторинг эмиссий

Мониторинг эмиссий включает в себя мониторинг эмиссий выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ и мониторинг отходов производства и потребления.

Мониторинг эмиссий выбросов загрязняющих веществ

Мониторинг эмиссий выбросов загрязняющих веществ на предприятии проводится на неорганизованных источниках один раз в квартал расчетным методом, на организованных источниках – инструментально-лабораторным путем. План-график контроля за соблюдением нормативов выбросов ЗВ на период эксплуатации объекта приведен в [таблице 2.17](#).

Мониторинг эмиссий (контроль) стационарных источников загрязнения на период строительно-монтажных работ будет заключаться в расчете выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников по фактическим показателям намечаемой деятельности (по замеренным концентрациям, по потреблению топлива и т.п.), и сравнении их с контрольными расчетными значениями.

Инструментальный контроль за соблюдением нормативов эмиссий на предприятии не предусмотрен, так как нормативы эмиссий установлены на период проведения работ по рекультивации, работы временные. Для мониторинга эмиссий на стационарных источниках предлагается использовать следующие методы контроля:

- для неорганизованных и периодически работающих источников – расчетный.

Мониторинг эмиссий на передвижных источниках выбросов будет осуществляться путем систематического контроля за состоянием топливной системы двигателей автотранспорта и ежегодной проверке на токсичность отработавших газов. Определение объемов выбросов выполняется расчетным методом по расходу топлива.

Таблица 2.17 – План-график контроля за соблюдением нормативов выбросов ЗВ на период эксплуатации объекта

№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
0101	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0,25	19,8376887	Аккредитованная лаборатория	0004
0102	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0,00209	1,94950231	Аккредитованная лаборатория	0004
		Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	1 раз/кварт	0,00137	1,27790343	Аккредитованная лаборатория	0004
0103	Основное, Цех 01, Участок 01	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	1 раз/кварт	0,00658	0,92822751	Силами предприятия	0001
		Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	1 раз/кварт	0,00078	0,11003305	Силами предприятия	0001
		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,00075	0,10580101	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,00369	0,52054096	Силами предприятия	0001
		Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	1 раз/кварт	0,00037	0,05219516	Силами предприятия	0001
		Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	1 раз/кварт	0,00028	0,03949904	Силами предприятия	0001
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/кварт	0,00002	0,00282136	Силами предприятия	0001
0104	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0105	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0106	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0107	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0108	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0109	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0110	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004

№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
0111	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0112	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0113	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0114	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0115	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0116	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0117	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0118	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0119	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0120	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0121	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0122	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0123	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0124	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0125	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0126	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
6101	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,34545		Силами предприятия	0001
0127	Основное, Цех 03, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0128	Основное, Цех 03, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0129	Основное, Цех 03, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,155556	111,091373	Аккредитованная лаборатория	0004

№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
0130	Основное, Цех 03, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,155556	111,091373	Аккредитованная лаборатория	0004
0131	Основное, Цех 03, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,155556	111,091373	Аккредитованная лаборатория	0004
0132	Основное, Цех 03, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/ квартал	0,083333	23,9910619	Аккредитованная лаборатория	0004
0133	Основное, Цех 03, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/ квартал	0,211111	29,7810087	Аккредитованная лаборатория	0004
0134	Основное, Цех 03, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/ квартал	0,211111	29,7810087	Аккредитованная лаборатория	0004
0135	Основное, Цех 03, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/ квартал	0,277778	31,7403273	Аккредитованная лаборатория	0004
0136	Основное, Цех 03, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/ квартал	0,277778	31,7403273	Аккредитованная лаборатория	0004
0137	Основное, Цех 03, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/ квартал	0,222222	25,3922161	Аккредитованная лаборатория	0004
0138	Основное, Цех 03, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/ квартал	0,422778	48,3087649	Аккредитованная лаборатория	0004
		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,344353	39,3475255	Аккредитованная лаборатория	0004
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,055957	6,39393147	Аккредитованная лаборатория	0004
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	1,802347	205,945337	Аккредитованная лаборатория	0004
0139	Основное, Цех 03, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/ квартал	0,422778	48,3087649	Аккредитованная лаборатория	0004
		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,344353	39,3475255	Аккредитованная лаборатория	0004
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,055957	6,39393147	Аккредитованная лаборатория	0004
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	1,802347	205,945337	Аккредитованная лаборатория	0004
0140	Основное, Цех 03, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/ квартал	0,422778	48,3087649	Аккредитованная лаборатория	0004
		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,136299	15,5742171	Аккредитованная лаборатория	0004
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,022149	2,53085741	Аккредитованная лаборатория	0004
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0,71339	81,5155703	Аккредитованная лаборатория	0004

№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
0141	Основное, Цех 03, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0142	Основное, Цех 03, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0143	Основное, Цех 03, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0144	Основное, Цех 03, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0145	Основное, Цех 03, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0146	Основное, Цех 03, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
6103	Основное, Цех 03, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/ квартал	0,01		Аккредитованная лаборатория	0004
0147	Основное, Цех 04, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0148	Основное, Цех 04, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/ квартал	0,222222	31,3484153	Аккредитованная лаборатория	0004
0149	Основное, Цех 04, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0150	Основное, Цех 04, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0151	Основное, Цех 04, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0152	Основное, Цех 04, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/ квартал	0,027778	19,8378471	Аккредитованная лаборатория	0004
0154	Основное, Цех 05	Пыль крахмала (490)	1 раз/ квартал	0,002778	9,7971734	Аккредитованная лаборатория	0004
0155	Основное, Цех 05	Натрий силикат (Натрий кремнекислый) (885*)	1 раз/ квартал	0,002778	9,7971734	Аккредитованная лаборатория	0004
0156	Основное, Цех 05	диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)	1 раз/ квартал	0,002778	9,7971734	Аккредитованная лаборатория	0004
0157	Основное, Цех 05	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	1 раз/ квартал	0,02702	59,2788933	Силами предприятия	0001
		Масло сосновое флотационное (МСФ) (717*)	1 раз/ квартал	0,00585	12,8342534	Силами предприятия	0001
0158	Основное, Цех 05	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,00591	12,9658867	Силами предприятия	0001
		Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	1 раз/ квартал	0,00137	3,00562856	Силами предприятия	0001

№ источника	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
0159	Основное, Цех 05	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	1 раз/ квартал	0,00658	9,09284114	Силами предприятия	0001
		Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	1 раз/ квартал	0,00078	1,07787479	Силами предприятия	0001
		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,00075	1,03641806	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0,00369	5,09917687	Силами предприятия	0001
		Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	1 раз/ квартал	0,00037	0,51129958	Силами предприятия	0001
		Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	1 раз/ квартал	0,00028	0,38692941	Силами предприятия	0001
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/ квартал	0,00002	0,02763782	Силами предприятия	0001
0160	Основное, Цех 05	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0,0044	20,87611	Силами предприятия	0001
0161	Основное, Цех 05	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	1 раз/ квартал	0,000262	1,24307746	Силами предприятия	0001
		Азотная кислота (5)	1 раз/ квартал	0,001	4,74457046	Силами предприятия	0001
		Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	1 раз/ квартал	0,000264	1,2525666	Силами предприятия	0001
		Серная кислота (517)	1 раз/ квартал	0,000534	2,53360062	Силами предприятия	0001
0162	Основное, Цех 05	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	1 раз/ квартал	0,000131	0,62153873	Силами предприятия	0001
		Азотная кислота (5)	1 раз/ квартал	0,0005	2,37228523	Силами предприятия	0001
		Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	1 раз/ квартал	0,000132	0,6262833	Силами предприятия	0001
		Серная кислота (517)	1 раз/ квартал	0,000267	1,26680031	Силами предприятия	0001
0163	Основное, Цех 05	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	1 раз/ квартал	0,000262	1,24307746	Силами предприятия	0001
		Азотная кислота (5)	1 раз/ квартал	0,001	4,74457046	Силами предприятия	0001
		Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	1 раз/ квартал	0,000264	1,2525666	Силами предприятия	0001

№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
		Серная кислота (517)	1 раз/кварт	0,000534	2,53360062	Силами предприятия	0001
0164	Основное, Цех 05	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	1 раз/кварт	0,000131	0,62153873	Силами предприятия	0001
		Азотная кислота (5)	1 раз/кварт	0,0005	2,37228523	Силами предприятия	0001
		Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	1 раз/кварт	0,000132	0,6262833	Силами предприятия	0001
		Серная кислота (517)	1 раз/кварт	0,000267	1,26680031	Силами предприятия	0001
0165	Основное, Цех 05	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0,001111	1,53528062	Силами предприятия	0001
0166	Основное, Цех 05	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	1 раз/кварт	0,000524	1,24739399	Силами предприятия	0001
		Азотная кислота (5)	1 раз/кварт	0,002	4,76104575	Силами предприятия	0001
		Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	1 раз/кварт	0,000528	1,25691608	Силами предприятия	0001
		Серная кислота (517)	1 раз/кварт	0,001068	2,54239843	Силами предприятия	0001
0167	Основное, Цех 05	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0,8536	1179,58194	Силами предприятия	0001
0168	Основное, Цех 05	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	1 раз/кварт	0,000131	0,3118485	Силами предприятия	0001
		Азотная кислота (5)	1 раз/кварт	0,0005	1,19026144	Силами предприятия	0001
		Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	1 раз/кварт	0,000132	0,31422902	Силами предприятия	0001
		Серная кислота (517)	1 раз/кварт	0,000267	0,63559961	Силами предприятия	0001
0169	Основное, Цех 05	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	1 раз/кварт	0,000131	0,62153873	Силами предприятия	0001
		Азотная кислота (5)	1 раз/кварт	0,0005	2,37228523	Силами предприятия	0001
		Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	1 раз/кварт	0,000132	0,6262833	Силами предприятия	0001
		Серная кислота (517)	1 раз/кварт	0,000267	1,26680031	Силами предприятия	0001
0170	Основное, Цех 05	Калий хлорид (301)	1 раз/кварт	0,000222	0,7610054	Силами предприятия	0001

№ источника	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
0171	Основное, Цех 05	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	1 раз/ квартал	0,000001	0,00238052	Силами предприятия	0001
		Азотная кислота (5)	1 раз/ квартал	0,000017	0,04046889	Силами предприятия	0001
		Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	1 раз/ квартал	0,00005	0,11902614	Силами предприятия	0001
		Серная кислота (517)	1 раз/ квартал	6,0000000E-08	0,00014283	Силами предприятия	0001
0172	Основное, Цех 05	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,636927	80,2779997	Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,103501	13,0452206	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	3,333681	420,175691	Силами предприятия	0001
0174	Основное, Цех 05	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,143042	77,151405	Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,023244	12,536928	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0,748682	403,810547	Силами предприятия	0001
0175	Основное, Цех 05	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,143042	77,151405	Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,023244	12,536928	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0,748682	403,810547	Силами предприятия	0001
0176	Основное, Цех 05	Бутан (99)	1 раз/ квартал	252,328184	19770675,1	Силами предприятия	0001
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/ квартал	252,328184	19770675,1	Силами предприятия	0001
		Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)	1 раз/ квартал	0,010093	790,817026	Силами предприятия	0001
0177	Основное, Цех 05	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,001405333	3,07233113	Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,000228367	0,49925466	Силами предприятия	0001
		Серная кислота (517)	1 раз/ квартал	0,00005	0,10930972	Силами предприятия	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0,001675	3,66187562	Силами предприятия	0001

№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0,001682	3,67717898	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0,001817	3,97231522	Силами предприятия	0001
		Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	1 раз/ квартал	0,00026	0,56841054	Силами предприятия	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ квартал	0,001689	3,69248234	Силами предприятия	0001
0178	Основное, Цех 05	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,00265	3,19538308	Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,00043	0,51849612	Силами предприятия	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0,00017	0,20498684	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0,00049	0,59084442	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0,00872	10,514619	Силами предприятия	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ квартал	0,00337	4,06356263	Силами предприятия	0001
0179	Основное, Цех 05	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,00017	2,98369149	Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,00003	0,52653379	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0,00008	1,40409011	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0,02	351,022529	Силами предприятия	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ квартал	0,00166	29,1348699	Силами предприятия	0001
0180	Основное, Цех 05	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	1 раз/ квартал	0,06436	19,6589911	Силами предприятия	0001
		Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	1 раз/ квартал	0,00196	0,59868898	Силами предприятия	0001
		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,01555	4,74980286	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0,02187	6,68026936	Силами предприятия	0001
		Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	1 раз/ квартал	0,0005	0,15272678	Силами предприятия	0001

№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
		Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	1 раз/ квартал	0,00029	0,08858153	Силами предприятия	0001
		Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,00453	1,38370463	Силами предприятия	0001
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/ квартал	0,00001	0,00305454	Силами предприятия	0001
		Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	1 раз/ квартал	0,00009	0,02749082	Силами предприятия	0001
0181	Основное, Цех 05	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	1 раз/ квартал	0,000033	0,45248984	Силами предприятия	0001
		Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	1 раз/ квартал	0,0003333	4,57014738	Силами предприятия	0001
0182	Основное, Цех 05	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ квартал	0,0001011	27,725216	Силами предприятия	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ квартал	0,03601	9875,22282	Силами предприятия	0001
0183	Основное, Цех 05	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/ квартал	5,759553	1579474,29	Силами предприятия	0001
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1 раз/ квартал	1,402684	384665,844	Силами предприятия	0001
		Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)	1 раз/ квартал	0,190789	52321,1299	Силами предприятия	0001
		Бензол (64)	1 раз/ квартал	0,152632	41857,1233	Силами предприятия	0001
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1 раз/ квартал	0,011447	3139,17455	Силами предприятия	0001
		Метилбензол (349)	1 раз/ квартал	0,110658	30346,3595	Силами предприятия	0001
		Этилбензол (675)	1 раз/ квартал	0,003816	1046,48293	Силами предприятия	0001
0184	Основное, Цех 05	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ квартал	0,000062	17,0026052	Силами предприятия	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ квартал	0,022081	6055,39558	Силами предприятия	0001
0185	Основное, Цех 05	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ квартал	0,000062	17,0026052	Силами предприятия	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ квартал	0,022081	6055,39558	Силами предприятия	0001

№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
0186	Основное, Цех 05	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ квартал	0,000062	17,0026052	Силами предприятия	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ квартал	0,022081	6055,39558	Силами предприятия	0001
0187	Основное, Цех 05	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/ квартал	0,61131	167642,945	Силами предприятия	0001
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1 раз/ квартал	0,14888	40828,1914	Силами предприятия	0001
		Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)	1 раз/ квартал	0,02025	5553,27026	Силами предприятия	0001
		Бензол (64)	1 раз/ квартал	0,0162	4442,61621	Силами предприятия	0001
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1 раз/ квартал	0,00122	334,567393	Силами предприятия	0001
		Метилбензол (349)	1 раз/ квартал	0,01175	3222,26793	Силами предприятия	0001
		Этилбензол (675)	1 раз/ квартал	0,00041	112,436583	Силами предприятия	0001
0188	Основное, Цех 05	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ квартал	0,000007	1,91964898	Силами предприятия	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ квартал	0,002609	715,480598	Силами предприятия	0001
0189	Основное, Цех 05	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,00031	0,68010573	Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,00005	0,10969447	Силами предприятия	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0,00003	0,06581668	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0,00006	0,13163337	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0,00152	3,33471198	Силами предприятия	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ квартал	0,00025	0,54847237	Силами предприятия	0001
0190	Основное, Цех 05	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,00265	5,81380708	Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,00043	0,94337247	Силами предприятия	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0,00017	0,37296121	Силами предприятия	0001

№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0,00049	1,07500584	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,00872	19,1307161	Силами предприятия	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,00337	7,39340749	Силами предприятия	0001
6104	Основное, Цех 05	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0,211968		Силами предприятия	0001
6105	Основное, Цех 05	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	7,34751		Силами предприятия	0001
6106	Основное, Цех 05	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0,039192		Силами предприятия	0001
0153	Основное, Цех 05, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/кварт	0,222222	30,4706596	Силами предприятия	0001
6102	Основное, Цех 05, Участок 01	Калий хлорид (301)	1 раз/кварт	0,0836		Силами предприятия	0001
ПРИМЕЧАНИЕ:							
Методики проведения контроля:							
0001 - Расчетным методом по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, с контролем основных параметров, входящих в расчетные формулы.							
0004 - Инструментальным методом.							

Мониторинг воздействий

Проведение мониторинга воздействия включается в программу производственного экологического контроля в тех случаях, когда это необходимо для отслеживания соблюдения экологического законодательства Республики Казахстан и нормативов качества окружающей среды.

Мониторинг атмосферного воздуха на границе СЗЗ

Контроль за состоянием атмосферного воздуха проводится инструментальными замерами на границе СЗЗ.

Таблица 2.18 – План-график проведения мониторинга состояния атмосферного воздуха

Контрольная точка (Кт.)			Наименование контролируемого вещества	Качественные показатели ЗВ		
Номер	Географ.координаты			ПДКмр. мг/м3	ПДКсс. мг/м3	ОБУВ Х Y мг/м3
	х	у				
КТ1	48°55'19.61"C	52°17'0.64"B	Азота диоксид (03010	0,2	0,04	-
			Калий хлорид (301)	0,3	0,1	-
			Углерода оксид (0337)	5	3	-
			Азота оксид	1	-	-
			Взвешенные вещества	0,5	0,15	-
КТ2	48°57'21.14"C	52°17'53.30"B	Азота диоксид (03010	0,2	0,04	-
			Калий хлорид (301)	0,3	0,1	-
			Углерода оксид (0337)	5	3	-
			Азота оксид	1	-	-
			Взвешенные вещества	0,5	0,15	-
КТ3	48°55'34.62"C	52°23'53.64"B	Азота диоксид (03010	0,2	0,04	-
			Калий хлорид (301)	0,3	0,1	-
			Углерода оксид (0337)	5	3	-
			Азота оксид	1	-	-
			Взвешенные вещества	0,5	0,15	-
КТ4	48°52'35.86"C	52°22'50.80"B	Азота диоксид (03010	0,2	0,04	-
			Калий хлорид (301)	0,3	0,1	-
			Углерода оксид (0337)	5	3	-
			Азота оксид	1	-	-
			Взвешенные вещества	0,5	0,15	-

2.9 Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий, обеспечивающих соблюдение экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов.

Загрязнение приземного слоя атмосферы, создаваемое выбросами промышленных предприятий, в большой степени зависит от метеорологических условий. В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрастать. Чтобы в эти периоды не допускать возникновения высокого уровня загрязнений, необходимо заблаговременное прогнозирование таких условий и своевременное сокращение выбросов вредных веществ в атмосферу.

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий

(НМУ), приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха. Регулирование выбросов осуществляется с учётом прогноза НМУ на основе предупреждений о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе с целью его предотвращения.

Мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу в период неблагоприятных метеорологических условий включают:

- первый режим – снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 15-20 %;
- второй режим – снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 20-40 %;
- третий режим – снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 40-60 %.

В соответствии с РД 52.04.52-85 «Методические указания по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» и РНД 211.2.02.02-97 «Рекомендации по оформлению и содержанию проектов нормативов ПДВ в атмосферу для предприятий РК» мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу на период НМУ для предприятий разрабатывается только в том случае, если по данным местных органов Агентств по гидрометеорологии и мониторингу природной среды в данном населённом пункте или местности прогнозируются случаи особо неблагоприятных метеорологических условий и проводится или планируется прогнозирование НМУ органами Госгидромета.

В районе расположения предприятия не проводится и не планируется проведение прогнозирования НМУ с точки зрения рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. Выбросы от проектируемой деятельности незначительны и кратковременны. Поэтому, настоящим проектом, мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу на период НМУ не предусматриваются

3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

3.1 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды

Период строительно-монтажных работ

Расчет расхода воды для водоснабжения на период строительства производится по методике, приведенной в п. 3.8 Пособия по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП 3.01.01-85) [29].

Водоснабжение предназначено для обеспечения производственных, хозяйственно-бытовых и противопожарных нужд строительной площадки.

Общий расход воды для обеспечения нужд строительной площадки составляет:

$$Q_{\text{пр х.б.}} = Q_1 + Q_2 + Q_3.$$

Q₁ - производственные нужды;

Q₂ - хозяйственно-бытовые нужды;

Q₃ - противопожарные нужды.

Производственные нужды.

Q₁ - суммарный расход воды на производственные нужды определяется по формуле:

$$Q_1 = K_1 \frac{q_1 n_1 K'_1}{t_1 \times 3600},$$

$$Q_{\text{п}} = 1,2 \times \frac{700 \times 13}{3600 \times 10} \times 1,5 = 0,455 \text{ л/с} = 1,64 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Где согласно п.3.8 [29],

q₁ – удельный расход воды на производственные нужды, с учетом всех потребителей, л;

n₁ – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

K₁ – коэффициент на неучтенный расход воды (равен 1,2);

K₁ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды (равен 1,5);

t₁ – число часов в смену.

Хозяйственно-бытовые нужды.

Q₂ - хозяйственно-бытовые нужды связаны с обеспечением водой рабочих и служащих во время работы (работа столовых и буфетов, душевых и др.). Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды определяется по формуле

$$Q_2 = \frac{q_2 n_2 K_2}{t_1 \times 3600} + \frac{q'_2 n'_2}{t_2 \times 60},$$

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{30 \times 77}{3600 \times 10} \times 2 + \frac{30 \times 77}{60 \times 45} = \frac{0,13 + 0,86}{0,984} \text{ л/с} = 3,54 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Где согласно п.3.8 [29],

q₂ – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды, л;

n₂ – число работающих в наиболее загруженную смену;

K₂ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды (равен 1,5 – 3);

q₂ – расход воды на прием душа одного работающего, л;

n₂ – число работающих, пользующихся душем (100%);

t₂ – продолжительность использования душевой установки (равна 45 мин).

Противопожарные нужды.

Расход воды на противопожарные нужды складывается из внутреннего и наружного пожаротушений

$$Q_{\text{пож}} = Q_{\text{внутр. пож}} + Q_{\text{нар. пож}}$$

Расход воды на внутреннее пожаротушение здания составляет 2,5 л/с в две струи т.е. 5 л/с в течение 3 часов (п. 3.8 пособия).

Расход воды на наружное пожаротушение принимается по числу одновременных пожаров на территории строительства до 150 га – 1 пожар, 15 л/с в течение 3 часов (по табл. 19 пособия).

$$Q_{\text{пож}} = Q_{\text{внутр. пож}} + Q_{\text{нар. пож}} = 5 \text{ л/с} + 15 \text{ л/с} = 20 \text{ л/с}.$$

Общий расход воды для обеспечения нужд строительной площадки составляет:

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0,455 + 0,13 + 20 = 20,58^* \text{ л/с}.$$

Период эксплуатации

Обогатительная фабрика будет работать в условиях оборотного водоснабжения. Подача воды осуществляется по внешнеплощадочным инженерным сетям.

Постоянная подпитка системы необходима для обеспечения устойчивого технологического процесса переработки калийной руды. Она компенсирует потери воды, связанные со смачиванием руды и испарением в шлампохранилище.

Суммарное водопотребление по объектам проектируемой площадки составляет:

– из хозяйственно-питьевого водопровода (бытовые нужды) – 52,71 тыс. м³/год; 144,43 м³/сут; 68,93 м³/час;

– из хозяйственно-питьевого водопровода (производственные нужды) – 261,79 тыс. м³/год; 829,80 м³/сут; 36,41 м³/час;

– из производственного водопровода (техническая и оборотная вода) – 1 981,58 тыс. м³/год; 5 827,73 м³/сут; 348,36 м³/час.

В целях снижения забора воды из р. Жайык, на производственные нужды планируется использование технической (не питьевой) воды с подземных скважин, в настоящее время проводятся работы, по организации водозабора подземных вод и оформлению разрешительных документов на спецводопользование.

3.2 Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика

Период строительно-монтажных работ

В связи с тем, что существующие сети водопровода и канализации отсутствуют, водоснабжение строительства осуществляется за счет привозной воды. Технические условия на обеспечение водой на период строительства представлены в приложении А.4.

Доставка (подвоз) воды осуществляется при помощи автомобилей-водовозов.

Для хранения воды используются емкости от 1 м³ (еврокуб) до 60 м³ (полимерные резервуары).

Для производственных нужд требуется суммарный объем резервуаров не менее 50 м³, пополнение ежесменное.

Для хозяйственно бытовых нужд требуется суммарный объем резервуаров не менее 50 м³, пополнение ежедневно.

Для хозяйственно-бытовых нужд рабочих используется привозная вода питьевого качества из близлежащих населенных пунктов (п. Индерборский). Перевозка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-

бытовых нужд, должна соответствовать документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Для противопожарных нужд требуется суммарный объем резервуаров не менее 216 м³, вода наливается в резервуары и хранится на случай пожара.

Период эксплуатации

Предусмотрены следующие системы водоснабжения:

- хозяйственно-питьевой водопровод (В1);
- противопожарный водопровод (В2);
- производственный водопровод (В3);
- трубопровод горячего водоснабжения (Т3, Т4);
- трубопровод горячего водоснабжения (Т3.1).

Источником хозяйственно-питьевого (В1) водоснабжения объектов горно-обогатительного комплекса «Сатимол» служат наружные сети хозяйственно-питьевого водопровода (В1), проектируемые в рамках смежного проекта внешней инфраструктуры (выполняется сторонней организацией по отдельному договору). Снабжение водой промышленных объектов и объектов соцкультбыта планируется произвести на первом этапе строительства рудника из р. Жайык, предварительно очистив до санитарных норм на фильтрах. Имеется предварительное согласование лимита водопользования из реки Жайык в объеме 2,2 млн. м³ на 2026-2029 годы и 4,4 млн. м³ на 2030-2036 годов для производства калийных солей на базе месторождения «Сатимол» в Западно-Казахстанской области от РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан» (№ЗТ-2025-04528627 от 31.12.2025 г.).

Проектируемые в рамках текущего договора сети хозяйственно-питьевого водопровода (В1) предназначены для подачи воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды в проектируемых зданиях.

Сети хозяйственно-питьевого водопровода (В1) предназначены для подачи воды к санитарным приборам технологических и бытовых зданий, на приготовление реагентов, технологических нужд котельной, аварийным душам и к технологическому оборудованию лаборатории и административно-бытового корпуса с учетом приготовления горячей воды потребителям в проектируемых зданиях.

Источником воды на противопожарные нужды служат проектируемые объединенные резервуары воды 2×10000 м³ производственного и противопожарного водоснабжения, откуда с помощью пожарных насосов, расположенных в насосной станции, вода подается в закольцованные сети противопожарного водоснабжения (В2). Сети противопожарного водопровода (В2) предназначены для обеспечения противопожарных нужд проектируемых зданий и объектов. На указанных сетях устанавливаются пожарные гидранты. Заполнение пожарных резервуаров производится от сетей производственного водоснабжения (В3), проектируемых в рамках смежного проекта внешней инфраструктуры (выполняется сторонней организацией по отдельному договору).

Расчетное количество одновременных пожаров для проектируемой площадки принимается один, т.к. площадь проектируемой площадки составляет менее 150 га, согласно п. 71 Технического регламента. Продолжительность тушения пожара (для наружного пожаротушения) принимается три часа.

Диктующим зданием для определения расчетного расхода воды на противопожарные нужды является главный корпус. Диктующий расход на пожаротушение составляет 176,94 л/с, в том числе: наружное пожаротушение – 100 л/с, внутреннее пожаротушение – 28 л/с, дренчерная водяная завеса – 8,94 л/с, автоматическое водяное пожаротушение (роботизированная установка пожаротушения, РУП) – 40,0 л/с.

Источником производственного (В3) водоснабжения объектов горно-обогатительного комплекса «Сатимола» служат проектируемые объединенные резервуары воды 2×10000 м³ производственного и противопожарного водоснабжения, откуда с помощью пожарных насосов, расположенных в насосной станции, вода подается в сеть производственного водоснабжения (В3). Проектируемые в рамках текущего договора сети производственного водопровода (В3) предназначены для подачи воды на производственные нужды в проектируемых зданиях.

Сети производственного водопровода (В3) предназначены для подачи воды к технологическому оборудованию, смыв полов, промывку оборудования проектируемых зданий и объектов.

Горячее водоснабжение (Т3, Т4) предусмотрено для подачи горячей воды к санитарным приборам, душевым кабинам и технологическому оборудованию.

Горячее водоснабжение административно-бытового здания предусматривается от теплообменника (см. часть ОВ), расположенного в помещении ИТП. Сети горячего водоснабжения в АБК выполнены с циркуляцией. Подача циркуляционной воды к теплообменнику подается с помощью циркуляционного насоса. В душевых комнатах предусмотрена установка полотенцесушителей.

Горячее водоснабжение (Т3) в остальных проектируемых зданиях предусмотрено для подачи горячей воды к санитарным приборам и технологическому оборудованию от накопительных электроводонагревателей объемами от 5 до 100 л.

Учет питьевого водоснабжения (система В1) производится на вводах в каждое здание, устанавливаются турбинные счетчики холодной воды с импульсным выходом в водомерных узлах. Учет производственного водоснабжения (система В3) производится в здании насосной станции, устанавливаются расходомеры на напорных линиях.

В связи с тем, что все очищенные стоки поступают в накопительные резервуары для повторного использования на технологические нужды, дополнительный учет расхода не ведется, т.к. учет расхода осуществляется с помощью расходомеров в здании насосной станции.

3.3 Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения

Расчетные расходы водопотребления и водоотведения на период эксплуатации представлены в [таблице 3.1](#).

Галитовые отходы (отходы солей), совместно с пустой породой, складироваться (захораниваются) на проектируемом солевом отвале и частично используются для закладки выработанных пространств шахт (утилизируются). Расчет водного баланса солеотвала представлен в [таблице 3.2](#).

Глинисто-солевые шламы (минеральные шламы) подлежат захоронению на проектируемом шламохранилище. Расчет водного баланса шламохранилища представлен в [таблице 3.3](#).

Таблица 3.1– Баланс по водопотреблению и водоотведению сточных вод на период эксплуатации

№№ поз. по генплану	Наименование потребителей	Водопотребление, тыс. м³/год			Водоотведение, тыс. м³/год		Повторно используема я (производ- ственные нужды)	В технологи- ческий процесс (потери)
		м³/сут			м³/сут			
		м³/ч			м³/ч			
		Хозяйственно- питьевое В1 (бытовые нужды)	Хозяйственно- питьевое В1 (производственны е нужды)	Производственное В3	Бытовые стоки К1	Производственн ые стоки К3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Корпус дробления	0,037			0,037		0,037	
		0,100			0,100		0,100	
		0,019			0,019		0,019	
2	Склад дробленой руды	0,055			0,055		0,055	
		0,150			0,150		0,150	
		0,060			0,060		0,060	
3	Главный корпус		100,466	1540,911				1641,377
			295,488	4532,090				4827,578
			12,312	271,789				284,101
5	Насосная станция*	0,055	0,360		0,055		0,055	0,360
		0,150	0,360		0,150		0,150	0,360
		0,060	0,180		0,060		0,060	0,180
6	Склад готовой продукции	0,055			0,055		0,055	
		0,150			0,150		0,150	
		0,060			0,060		0,060	
7	Участок отгрузки	0,011			0,011		0,011	
		0,030			0,030		0,030	
		0,030			0,030		0,030	
8	Корпус приготовления реагентов	0,134		326,219	0,134	1,200	1,334	326,219
		0,366		959,468	0,366	1,200	0,366	959,468
		0,070		76,568	0,070	0,400	0,070	76,568
9	Склад жидких реагентов		0,039	1,840				1,879
			0,108	5,040				5,148
			0,108	2,520				2,628
16	Лаборатория	2,464	1,292		2,464	1,292	3,756	
		6,750	3,800		6,750	3,800	10,550	
		3,190	2,000		3,190	2,000	5,190	
		0,018			0,018		0,018	

№№ поз. по генплану	Наименование потребителей	Водопотребление, тыс. м³/год			Водоотведение, тыс. м³/год		Повторно используема я (производ- ственные нужды)	В технологи- ческий процесс (потери)
		м³/сут			м³/сут			
		м³/ч			м³/ч			
		Хозяйственно- питьевое В1 (бытовые нужды)	Хозяйственно- питьевое В1 (производственны е нужды)	Производственное В3	Бытовые стоки К1	Производственн ые стоки К3		
17	Автомастерская	0,050 0,019			0,050 0,019		0,050 0,019	
18	Ремонтно-механический цех	0,208 0,570 0,138			0,208 0,570 0,138		0,208 0,570 0,138	
19	Центральный склад*	0,042 0,116 0,042			0,042 0,116 0,042	0,0006 0,0029 0,0002	0,043 0,116 0,042	
21	Главная трансформаторная подстанция ГПП	0,0183 0,050 0,019			0,0183 0,050 0,019		0,0183 0,050 0,019	

Таблица 3.2 – Расчет водного баланса солеотвала

№№ п/п	Наименование	Поток	Ед.изм.	Годы эксплуатации					Примечание
				1	2	3	4	5	
1	2		3	4	5	6	7	8	20
1	<u>Исходные данные</u>								
	Масса жидкого	509 - галитовые отходы в солеотвале	т/час	101,1	101,1	101,1	101,1	101,1	
	Масса твердого		т/час	778,1	778,1	778,1	778,1	778,1	
	Полная масса		т/час	879,2	879,2	879,2	879,2	879,2	
	Объем жидкого		м3/час	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	
	Объем минерального (твердого)		м3/час	358,9	358,9	358,9	358,9	358,9	
	Содержание твердого		%	88,5%	88,5%	88,5%	88,5%	88,5%	
	Содержание рассола		%	11,5%	11,5%	11,5%	11,5%	11,5%	
	Содержание воды		%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	
	Плотность рассола		т/м3	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	
	Плотность твердого		т/м3	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	
	Масса жидкого	508 - отжимной рассол в шламонакопитель	т/час	25,3	25,3	25,3	25,3	25,3	
	Масса твердого		т/час	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	Полная масса		т/час	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	
	Объем жидкого		м3/час	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	
	Объем минерального (твердого)		м3/час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Содержание твердого		%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	
	Содержание рассола		%	99,6%	99,6%	99,6%	99,6%	99,6%	
	Содержание воды		%	67,3%	67,3%	67,3%	67,3%	67,3%	
	Плотность рассола		т/м3	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	
	Плотность твердого		т/м3	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	
	Плотность пульпы		т/м3	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	
	Масса жидкого	510 - галитовые отходы на солеотвал	т/час	126,4	126,4	126,4	126,4	126,4	
	Масса твердого		т/час	778,1	778,1	778,1	778,1	778,1	
	Полная масса		т/час	904,5	904,5	904,5	904,5	904,5	
	Объем жидкого		м3/час	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9	
	Объем минерального (твердого)		м3/час	358,9	358,9	358,9	358,9	358,9	
	Содержание твердого		%	86,0%	86,0%	86,0%	86,0%	86,0%	
	Содержание рассола		%	14,0%	14,0%	14,0%	14,0%	14,0%	
	Содержание воды		%	13,5%	14,0%	14,0%	14,0%	14,0%	
	Плотность рассола		т/м3	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	
	Плотность твердого		т/м3	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	
	Число дней работы ОФ		дн/год	312,5	312,5	312,5	312,5	312,5	

№№ п/п	Наименование	Поток	Ед.изм.	Годы эксплуатации					Примечание
				1	2	3	4	5	
	Норма осадков		мм	190	190	190	190	190	
	Норма испарения		мм	1100	1100	1100	1100	1100	
	Норма испарения поверхностей скларуемых галитовых отходов		мм	200	200	200	200	200	
	Площадь водосбора солеотвала		га	110,81	110,81	110,81	110,81	110,81	
	Площадь складированных галитовых отходов		га	37,9	57,5	68,9	73,8	74,0	
	Площадь аккумулирующей емкости солеотвала		га	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62	
	Средняя глубина аккумулирующей емкости солеотвала		м	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
	Среднее наполнение аккумулирующей емкости солеотвала		тыс.м3	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	
2	Поступление воды								
	Вода с галитовыми хвостами		тыс.м3/год	915,8	949,7	949,7	949,7	949,7	
	Осадки на площадь солеотвала	-	тыс.м3/год	210,5	210,5	210,5	210,5	210,5	
	Итого поступление		тыс.м3/год	1126,3	1160,3	1160,3	1160,3	1160,3	
3	Потери воды								
	Испарение воды с площади аккумулирующей емкости		тыс.м3/год	50,8	50,8	50,8	50,8	50,8	
	Вода с остаточной влажностью в галитовых отходах в солеотвале		тыс.м3/год	329,7	329,7	329,7	329,7	329,7	
	Испарение с водной поверхности солеотвала		тыс.м3/год	416,9	632,5	757,9	811,8	814,0	
	Вода для первоначального наполнения аккумулирующей емкости (80% общего объема)		тыс.м3/год	130,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Итого потери воды		тыс.м3/год	927,4	1013,0	1138,4	1192,3	1194,5	
4	Итого баланс		тыс.м3/год	198,9	147,2	21,8	-32,1	-34,3	301,7

Таблица 3.3 – Расчет водного баланса шламохранилища

№№ п/п	Наименование	Поток	Ед.изм.	Годы эксплуатации					Примечание
				1	2	3	4	5	
1	2		3	4	5	6	7	8	9
1	Исходные данные								
	Годовой расход свежей воды для обогащения		тыс.м3/год	2170,32	2170,32	2170,32	2170,32	2170,32	
	Расход воды с галитовыми отходами на солеотвал		тыс.м3/год	915,806	949,725	949,725	949,725	949,725	
	Расход воды при сушке концентрата		тыс.м3/год	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	
	Расход свежей воды на ОФ, в т.ч.:		тыс.м3/год	1179,514	1145,595	1145,595	1145,595	1145,595	
	Расход свежей воды на шламохранилище		тыс.м3/год	1906,156	1906,156	1906,156	1906,156	1906,156	
	Выход шламов		тыс.т/год	523,500	523,500	523,500	523,500	523,500	
	Масса жидкого	216-Шламы на шламонакопитель	т/час	469,6	469,6	469,6	469,6	469,6	
	Масса твердого		т/час	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	
	Полная масса		т/час	539,4	539,4	539,4	539,4	539,4	
	Объем жидкого		м3/час	375,7	375,7	375,7	375,7	375,7	
	Объем минерального (твердого)		м3/час	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9	
	Общий объём		м3/час	410,6	410,6	410,6	410,6	410,6	
	Объем воды		м3/час	254,2	254,2	254,2	254,2	254,2	
	Содержание твердого		%	8,5%	8,5%	8,5%	8,5%	8,5%	
	Содержание рассола		%	91,5%	91,5%	91,5%	91,5%	91,5%	
	Содержание воды		%	61,9%	61,9%	61,9%	61,9%	61,9%	
	Плотность рассола		т/м3	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	
	Плотность твердого		т/м3	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	
	Плотность пульпы		т/м3	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	
	Принятая плотность скелета хвостов (pd)		т/м3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Площадь водосбора шламохранилища		га	58,77	58,77	58,77	58,77	58,77	
	Площадь складирования		га	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	
	Площадь складирования (для подбора)		га	56,2	54,1	55,2	56,4	57,5	
	Площадь отстойного пруда		га	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	
	Площадь пляжа		га	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Площадь пляжа		%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	Число дней работы ОФ		дн/год	312,5	312,5	312,5	312,5	312,5	
	Норма осадков		мм	190	190	190	190	190	
	Норма испарения		мм	1100	1100	1100	1100	1100	
	Норма испарения с поверхностей пляжей		мм	200	200	200	200	200	
	Пористость (п)		-	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	
	Плотность частиц хвостов (ps)		т/м3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	

№№ п/п	Наименование	Поток	Ед.изм.	Годы эксплуатации					Примечание
				1	2	3	4	5	
	Средняя глубина отстойного пруда		м	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	Требуемый объем отстойного пруда		тыс.м3	565,0	565,0	565,0	565,0	565,0	
	-	-							
2	Поступление рассола и воды								
	Вода со шламами		тыс.м3/год	1906,2	1906,2	1906,2	1906,2	1906,2	
	Осадки на площадь шламохранилища		тыс.м3/год	111,7	111,7	111,7	111,7	111,7	
	Отжимные рассолы с солеотвала		тыс.м3/год	128,2	128,2	128,2	128,2	128,2	
	Итого поступление		тыс.м3/год	2146,0	2146,0	2146,0	2146,0	2146,0	
3	Потери воды								
	Испарение воды с площади отстойного пруда		тыс.м3/год	621,5	621,5	621,5	621,5	621,5	безвозвратные потери
	Заполнение водой пор в складированных шлаках		тыс.м3/год	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	
	Испарение с поверхности пляжей		тыс.м3/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Возврат осветленного рассола на ОФ		тыс.м3/год	1179,5	1179,5	1179,5	1179,5	1179,5	
	Итого потери воды		тыс.м3	1888,3	1888,3	1888,3	1888,3	1888,3	
5	Итого баланс воды в шламонакопителе п.2-п.3		тыс.м3/год	257,8	257,8	257,8	257,8	257,8	
6	Объем отстойного пруда на начало года		тыс.м3	0,0	257,8	515,5	773,3	1031,0	
7	Объем отстойного пруда на конец года		тыс.м3	257,8	515,5	773,3	1031,0	1288,8	
8	Разница между заданным объемом в пруду и расчетным		тыс.м3	-307,2	-49,5	208,3	466,0	723,8	
9	Отметка заполнения на конец года		мБС	1,7	2,9	4,0	5,0	6,1	
10	Средняя скорость заполнения		мм/сутки	0,0	3,1	3,0	3,0	2,9	
11	Заполнение шламонакопителя шламами		тыс.м3	349,0	698,0	1047,0	1396,0	1745,0	
12	Заполнение шламонакопителя шламами+вода в отстойном пруду		тыс.м3	606,8	1213,5	1820,3	2427,0	3033,8	

3.4 Поверхностные воды

Река Урал является основной водной артерией района. Она протекает в 27,7 км к западу от месторождения. Максимальная скорость течения реки у пос. Индерборский достигает 1 м/сек. Расход воды в весеннее половодье составляет 12 тыс. м³/сек, среднегодовой 300 м³/сек, средний минимальный (в июле-августе) - 18,6 м³/сек.

По данным наблюдений на гидрологическом посту Тайпак (ранее – Калмыково) (отметка 0 поста равна -13,92 м абс.) за 1960-2004 г.г. среднегодовой уровень воды в реке изменяется от 84 см (1967 г.) до 335 см (2000 г.). Амплитуда весеннего подъема уровня воды в реке составляет от 120 см (1967 г.) до 686 см (1993 г.). Годовая амплитуда колебания уровня воды в реке – 212 см (1967 г.) – 859 см (1970 г.).

Вода в реке пресная, общая минерализация не превышает 0,6 г/л, жесткость 19,5%.

Река до п. Тайпак судоходная: навигация открывается 11-17 апреля, заканчивается 1-10 ноября.

Согласно сведениям РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан» №ЗТ-2023-01130957 от 22.06.2023 (*приложение 6*), проектируемая деятельность будет осуществляться вне территории водоохранной зоны реки Жайык (водоохранная полоса – 35-55 м, водоохранная зона – 500-2000 м):

- солевой отвал – 25 км от береговой линии р. Жайык;
- шламохранилище – 29 км от береговой линии р. Жайык;
- обогатительная фабрика – 30 км от береговой линии р. Жайык.

Карта-схема расположения месторождения Сатимолы относительно р. Урал приведена на *рисунке 3.1*.

Для описания характеристики поверхностных вод района размещения проектируемого района использованы данные государственного водного кадастра службы РГП «Казгидромет» по бассейнам рек Урал (среднее и нижнее течение), Эмба и устьевая часть реки Волга за 2021-2023 годы (<https://www.kazhydromet.kz/ru/gidrologiya/gosudarstvennyy-vodnyy-kadastr-poverhnostnye-vody>). На момент составления данного раздела отсутствуют данные за 2024 год и 2025 год.

Согласно схеме расположения гидрологических постов службы РГП «Казгидромет», в районе размещения намечаемой деятельности находится 1 гидрологический пост: 10 – р. Урал – с. Тайпак (*рисунок 3.2*).

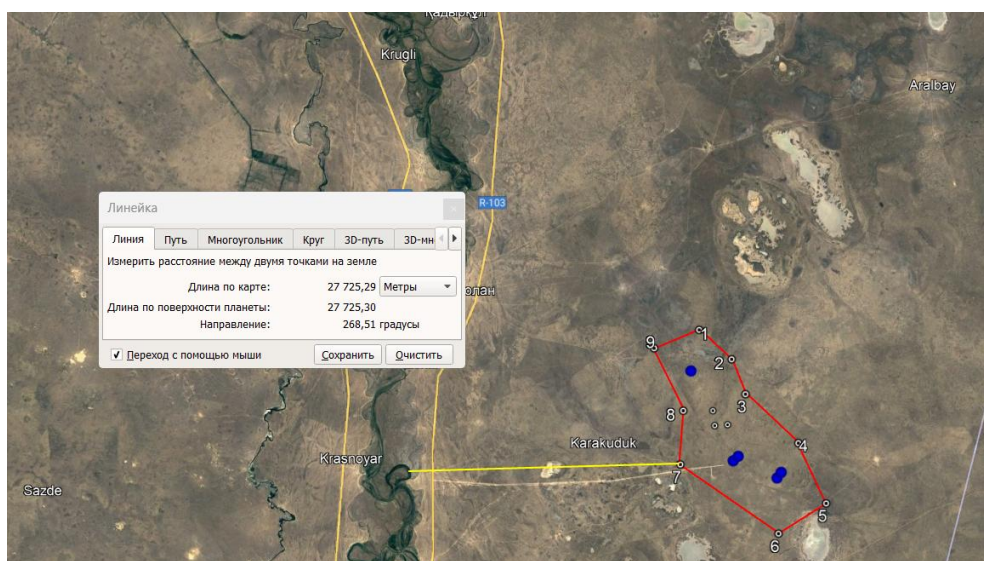


Рисунок 3.1 - Карта-схема расположения месторождения Сатимолы относительно р. Урал



Таблица 3.4 – Качество воды реке Жайык за 2022-2024 гг., за 1 полугодие 2025 года

Согласно сведениям РГУ «Департамент санитарно-эпидемиологического контроля Западно-Казахстанской области Комитета санитарно-эпидемиологического контроля

Министерства здравоохранения Республики Казахстан», на участке под проектируемый объект отсутствуют поверхностные источники хозяйственно-питьевого водоснабжения

3.5 Подземные воды

Месторождение Сатимолы расположено в пределах Северо-Каспийского бассейна пластовых подземных вод. В процессе разведки месторождения в 1979-1985 г.г. и при дополнительных исследованиях на участке шахтных стволов в 2008 г. была пробурена 61 гидрогеологическая скважина и проведены опытно-фильтрационные работы. Подземные воды структуры Сатимолы связаны с надсолевым гидрогеологическим этажом, средняя мощность которого достигает 360 м. Водоносные горизонты, слагающие данный комплекс приведены в [таблице 3.5](#).

Таблица 3.5 - Породы, слагающие гидрогеологический разрез

Возраст (индекс)	Породы	Глубина, м	Коэффициент фильтрации, м/сутки
1	2	3	4
Qm _h v	Линзы песка в глинах	10	0,07
Q _b -Q _{nhz}	Линзы песка в глинах	10-60	2,52
N ₂ ³ ap - N ₂ ³ ak	Линзы песка в глинах	60-90	10 ⁻⁶
N ₂ ³ ap - N ₂ ³ ak	Линзы песка в глинах	90-130	2,26
N ₂ ³ ap - N ₂ ³ ak	Линзы песка в глинах	130-190	10 ⁻⁷
K ₂	Глины, мел, мергель, ракушечник	190-210	1,0
K ₁	Глины	210-230	10 ⁻⁶
J ₁ -2	Глины	230-280	10 ⁻⁶
T	Глины	230-360	10 ⁻⁶
P ₁ k ^p	Гипсы, глины боратовые руды	230-360	0,0077

Обобщение всех гидрогеологических материалов по месторождению Сатимолы позволяет сделать следующие выводы по оценке водопритоков в горные выработки при разработке калийных солей.

1) Ожидаемые притоки подземных вод в шахтные стволы в процессе их проходки не превысят 35 дм³/с (126 м³/ч) - из обводненной толщи верхнеплиоценового акчагыльского горизонта (N₂³ak). Проходка стволов шахты должна предусмотреть надежную изоляцию водоносных горизонтов, с последующим их перекрытием конструктивными элементами шахтного ствола.

2) Единственным вероятным внешним источником притоков подземных вод в горные выработки, пройденные для разработки солей, могут стать подсеченные горными выработками разведочные геологические скважины. Эти скважины будут работать как сквозные фильтры. Реально по ним возможны перетоки лишь из слабоводоносной нижнепермской кунгурской сульфатной зоны (P₁k^p), сложенной относительно устойчивыми породами, способными обеспечить сохранность той части разведочных скважин, которая вскрыла эти породы. В силу низких фильтрационных параметров этих пород притоки из таких скважин не превысят 1 -2 л/с на любой период разработки каменной соли. Однако для исключения подсечения горными выработками разведочных геологических скважин и обеспечения безопасности горных работ рекомендуется оставлять околоскважинные целики.

3) Соляная толща практически безводна. Источником поступления вод в горные выработки (при соблюдении сохранности потолочных, скважинных целиков и герметичности шахтных стволов) могут быть редкие внутриформационные полости выщелачивания, объемом не превышающие 20-30 м³, с максимальным суточным притоком до 20 м³. В связи с этим, учитывая незначительность рассолопроявлений, необходимость в специальных мероприятиях отсутствует, так как можно ограничиться имеющейся в подземном руднике спецтехникой, лишь предусмотрев наличие емкостей для хранения, с последующим вовлечением рассолов в процесс буровых работ.

Согласно данным интерактивной карты «ЕДИНАЯ ПЛАТФОРМА НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ» (<https://minerals.e-qazyna.kz/ru/contracts-map>) месторождения подземных вод питьевого качества на участке расположения объекта, состоящих на государственном балансе, отсутствуют.

3.6 Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ для объектов I и II категорий в соответствии с методикой

Намечаемая деятельность не предусматривает сброс производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в поверхностные и подземные водные источники. Следовательно, не предусматриваются гидроморфологические изменения вод.

3.7 Расчеты количества сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, произведенные с соблюдением пункта 4 статьи 216 кодекса, в целях заполнения декларации о воздействии на окружающую среду для объектов III категории.

Рассматриваемый объект относится к I категории. Заполнение декларации не требуется.

4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА

Геологическая среда является системой чрезвычайной сложности и в сравнении с другими составляющими окружающей среды, обладает некоторыми особенностями, определяющими специфику геоэкологических прогнозов, важнейшими из которых являются:

- необратимость процессов, вызванных внешними воздействиями (полная и частичная). О восстановлении состояния и структуры геологической среды после их нарушений можно говорить с определенной дозой условности лишь по отношению к подземным водам, частично почвам;
- инерционность, т. е. способность в течение определенного времени противостоять действию внешних факторов без существенных изменений своей структуры и состояния;
- разная по времени динамика формирования компонентов - полихронность. Породная компонента, сформировавшаяся, в основном, в течение многих миллионов лет находится, в равновесии (преимущественно статическом) с окружающей средой, газовая компонента более динамична, промежуточное положение занимают почвы;
- низкая способность к саморегулированию или самовосстановлению по сравнению с биологической компонентой экосистем.

В результате техногенных воздействий на геологическую среду при производстве различных работ в ней происходят или могут происходить изменения, существенным образом меняющие ее свойства.

Оценка воздействия на геологическую среду базируется на требованиях к охране недр, включающих систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, направленных на сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений, просадок грунтов.

4.1 Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество)

Проектируемый объект – обогатительный комплекс по переработке калийных руд месторождения Сатимола, размещается в Акжайкском районе Западно-Казахстанской области.

ГКЗ РК утверждены основные параметры ТЭО промышленных кондиций (протокол ГКЗ РК №56207-К от 19.01.2007г.) и отчет с подсчетом запасов элювиальных борных руд на Центральном участке месторождения Сатимола - протокол ГКЗ РК № 696-08-У от 30 апреля 2008 года.

Утвержденные запасы элювиальных борных руд месторождения Сатимола
(протокол ГКЗ РК № 696-08-У от 30 апреля 2008 года)

Наименование	Един, измерения	Категории запасов					
		балансовые					забалансовые
		B	C1	B + C1	C2	всего	
Запасы сухой руды	тыс.т	8433,8	32213,7	40647,5	1995,7	42643,2	665,9
Запасы В ₂ O ₃	тыс.т	938,6	2750,3	3688,9	164,1	3853,0	35,8
Запасы MgO	тыс.т	502,0	1836,6	2338,6	89,8	2428,4	28,1
Запасы борогипса	тыс.т	4168,8	15923,3	20092,1	986,5	21078,6	329,2
Содержание В ₂ O ₃	%	11,13	8,54	9,08	8,22	9,04	5,38
Содержание MgO	%	5,95	5,70	5,75	4,50	5,69	4,22

Кроме того, в 1994г были поставлены на баланс в ГКЗ РК запасы элювиальных борных руд по юго-восточному участку месторождения Сатимола в количестве: по категории С₁ - 1784,2 тыс. тонн и по категории С₂ - 1084,2 тыс. тонн, с содержанием В₂О₃ - 19,11% (Протокол № 43-ПЗ от 12 января 1994 г).

В результате проведенного комплекса работ по выявлению и оценке калиеносности и бороносности галогенной толщи был составлен и утвержден «Отчет с подсчетом запасов калийных и бороносных солей месторождения по состоянию на 01.01.2011г. (протокол ГКЗ РК №1080-11-У от 2 июля 2011 г.)».

Месторождение Сатимола по природным факторам, морфологии и условиям залегания рудных тел отнесено ко второй группе сложности. Категоризация запасов месторождения была выполнена в соответствии с «Инструкцией по применению классификации запасов к месторождениям ископаемых солей» (1982г). Запасы подсчитаны по категориям С₁ и С₂. Запасы калийной руды по категории С₁ составили 23% от общего количества балансовых запасов.

Утвержденные запасы калийных и бороносных солей месторождения Сатимола

Показатели	Единицы измерения	Балансовые запасы по категориям			Забалансовые запасы
		Ci	C2	C1+C2	
Калийные соли					
Руда	тыс.т	702597,7	2405546,7	3108144,4	799432,6
K2O	тыс.т	130339,1	394653,8	524992,9	88620,5
Bг	тыс.т	166,03	174,99	341,0	487,1
Содержание					
K2O	%	18,55	16,41	16,89	11,08
Bг	%	0,024	0,007	0,011	0,061
Бороносные соли					
руда	тыс.т	-	414296,5	414296,5	-
B2O3	тыс.т	-	25804,2	25804,2	-
K2O	тыс.т	-	18569,9	18569,9	-
Bг	тыс.т	-	108,0	108,0	-
Содержание					
B2O3	%	-	6,23	6,23	-
K2O	%	-	4,48	4,48	-
Bг	%	-	0,026	0,026	-

Прогнозные запасы бедных калийных руд с содержанием К₂О от 2% оцениваются в 5 892 763 тыс. т, а бороносных с содержанием В₂О₃ выше 0,5% - 594 598 тыс.т.

4.2 Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения)

Мощность проектируемого ГОКа по руде составляет 8 500 000 тонн в год и до 2,0 млн. тонн готовой продукции.

4.3 Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы

Данным проектом добыча минеральных и сырьевых ресурсов не предусматривается.

4.4 Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий;

Объект не оказывает воздействие на поверхностные и подземные воды.

В процессе эксплуатации объекта подземные воды не вскрыты, угроза внезапного прорыва воды отсутствует, в связи с чем мероприятия по прогнозированию внезапных прорывов воды не предусматриваются.

Размещение каких-либо объектов, временных и постоянных зданий и сооружений, проведение каких-либо работ в пределах водоохранных полос водных объектов не предусматривается, так как в районе расположения промплощадки отсутствуют поверхностные водные объекты.

Кроме того, в целях охраны поверхностных и подземных вод, на период эксплуатации промплощадки, предусматривается ряд следующих водоохранных мероприятий:

1. Для защиты почвенного покрова и подземных вод в качестве гидроизолирующего элемента на верховом откосе ограждающей дамбы, в ложе солеотвала, канав предусмотрен слой HDPE геомембраны толщиной 2.0 мм.

2. Будут использованы маслоулавливающие поддоны и другие приспособления, не допускающие потерь горюче-смазочных материалов из агрегатов механизмов.

3. Будет осуществлен своевременный сбор отходов, по мере накопления отходов они подлежат вывозу на переработку и утилизацию.

4. Будет исключен любой сброс сточных или других вод в поверхностные и подземные водные объекты, недра или на земную поверхность.

5. Будут приняты запретительные меры по свалкам бытовых и строительных отходов, металлолома и других отходов на участках проведения работ.

6. Будут приняты меры по исключению мойки автотранспорта и других механизмов на участках работ.

Временное складирование отходов предусматривается в специально отведенных местах в контейнерах. Данные решения исключают образование неорганизованных свалок.

Таким образом, с учетом заложенных проектом природоохранных мероприятий, отрицательные последствия от прямого воздействия на водные ресурсы будут исключены.

Отрицательные последствия от косвенного воздействия в пространственном охвате будут, при должном выполнении всех предусмотренных природоохранных мероприятий, также исключены.

Риски загрязнения водной среды будет находиться в пределах низкой значимости, чему поспособствуют рекомендуемые природоохранные мероприятия.

4.5 При проведении операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых представляются следующие материалы

Настоящим проектом не предусмотрены операции по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых.

5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Согласно требованиям статьи 320 п. 2-1 Экологического Кодекса РК 1. Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

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

5.1 Виды и объемы образования отходов

В соответствии с Классификатором отходов, утвержденного приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314 для отходов производства и потребления установлено три класса:

- Опасные;
- Неопасные;
- Зеркальные.

Таблица 5.1 -Объемы образования отходов производства и потребления на период строительно-монтажных работ

Код отхода	Наименование отхода	Количество образования, т/период	Количество накопления, т/период
1	2	3	4
12 01 13	Огарки сварочных электродов	4,98834	4,98834
20 03 01	ТБО	121,125	121,125
15 02 02*	Промасленная ветошь	0,6539	0,6539
08 01 11*	Тара из-под ЛКМ	1,3024	1,3024
16 01 17	Лом черных металлов	1,75	1,75
12 01 21	Использованные абразивные круги и пыль абразивно-металлическая	1,1751	1,1751

На период эксплуатации объекта определено 27 видов отходов производства и потребления, из них 16 видов неопасных отходов, 11 видов опасных отходов.

Таблица 5.2 - Объемы образования отходов производства и потребления на период эксплуатации

Код отхода	Наименование отхода	Образование
1	2	3
01 04 11	Минеральные шламы	750000
01 04 11	Отходы солей и породы	7170000
07 02 99	Отработанные резинотехнические изделия	485,681
12 01 01	Стружка черных металлов	0,7411
12 01 13	Огарки сварочных электродов	0,156
12 01 21	Использованные абразивные круги и пыль абразивно-металлическая	1,092
15 01 02	Полипропиленовая упаковка	7,65
15 02 03	Фильтровальные материалы	4,239
16 01 03	Отработанные шины	5,8138
16 01 12	Отработанные накладки тормозных колодок	0,0643
16 01 17	Лом черных металлов	2,7768
18 01 04	Медицинские отходы	0,115

Код отхода	Наименование отхода	Образование
19 08 16	Канализационный ил	69,969
20 01 08	Пищевые отходы	8,782
20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	86,25
16 01 20	Бой стекла лаборатории	0,253
13 02 06*	Отработанные масла	5,91
15 01 10*	Полипропиленовая упаковка загрязненная	9,775
15 01 10*	Металлическая упаковка загрязненная	396,714
15 02 02*	Отработанные сорбенты	5,405
15 02 02*	промасленная ветошь	1,778
15 02 02*	Загрязненная лабораторная ветошь	0,354
15 01 10*	Пластиковая тара из под хим.реагентов	0,297
16 01 07*	Отработанные масляные фильтры	0,2233
16 06 01*	Отработанные свинцовые аккумуляторы	0,357
16 07 09*	Нефтешлам	2,3
19 08 13*	Осадок от мойки спецтехники и очистки дождевых стоков	75,546
	Итого:	7 921 172,24

Согласно требованиям статьи 320 п. 2-1 Экологического Кодекса РК временное складирование отходов не является размещением отходов. Места накопления отходов предназначены для временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

Период строительно-монтажных работ

- твердые бытовые отходы (ТБО)**, относятся к неопасным отходам, код отхода – 20 03 01; ТБО накапливаются и временно хранятся в контейнере с крышкой, который будет установлен на площадке с твердым покрытием и огражденной с трех сторон на высоту не менее 1,5м;

Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » 04 2008г. № 100-п

Объем образования твердых бытовых отходов определяется по формуле:

$$M_{тбо} = p \times m, \text{ м}^3/\text{год}$$

где, p численность работников, чел
 m удельная норма образования ТБО, м³
 p плотность отходов, т/м³
 $C_{тбо}$ норматив образования ТБО, т/чел

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
Строительно-Монтажные работы			
численность работников	p	чел	1615
удельная норма образования ТБО		м ³	0,3
плотность отходов	p	т/м ³	0,25
норматив образования ТБО	$C_{тбо}$	т/чел	0,075
итого	$M_{тбо}$	т/год	121,1250

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 121,1250 т/период; передаются на утилизацию спец.предприятиям (полигон ТБО).

- Огарки сварочных электродов**, относится к неопасным отходам, код отхода – N 12 01 13;

Огарки сварочных электродов образуются на предприятии в процессе сварочных работ. По мере образования огарки сварочных электродов накапливаются в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передаются спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Расчет и обоснование объемов образования огарков сварочных электродов

МЕТОДИКА: Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » 04 2008г. № 100-п

Нормативное количество отхода определяется согласно формуле:

$$N = \text{Мост} \times \alpha, \text{ т/год}$$

где, Мост - Фактический расход, т/год. 332,556 тонн
 α – Остаток электрода 0,015

Характеристика	Символ	Ед. изм	Значение
фактический расход электродов	Мост	т/год	332,556
остаток электрода, $\alpha=0.015$ от массы электрода	α		0,015
масса образующихся огарков	Мог	т/год	4,9883
итого			4,9883

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 4,9883 т/период; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

3. Лом черных металлов, относится к неопасным отходам, код отхода – N 16 01 17;

Лом черных металлов образуется на предприятии в процессе выхода из эксплуатации металлических изделий. По мере образования металлолом накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передаются спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Норма образования металлолома составляет 1,8 % от используемого материала.

Годовое количество образования на период строительства:

Используемый материал, т	Норма образования	Объем образования металлолома, т/год
97,25	0,018	1,75

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 1,75т/период; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

4. Использованные абразивные круги и пыль абразивно-металлическая, относится к неопасным отходам, код отхода – N 12 01 21;

Использованные абразивные круги и пыль абразивно-металлическая образуются на предприятии в процессе работы металлообрабатывающих станков. По мере образования лом абразивных изделий накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передаются спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Расчет норматива образования лома абразивных изделий произведен в соответствии с Приложением №16 к приказу Министерства ООС РК от 18.04.2008г. № 100-п «Методика разработки проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = n \cdot m, \text{ т/год},$$

где n - количество использованных кругов в год;

m - масса остатка одного круга, принимается 33% от массы круга.

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
			диаметр 350 мм
первоначальная масса абразивных изделий i-того вида	$P_{абр}^i$	т	0,006
масса остатка одного круга, принимается 33% от массы круга	п	т	0,002
число абразивных изделий i-того вида	m	шт	350
масса образования лома кускового абразивных изделий	$M_{абр}$	т/год	0,7
итого			0,7

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

Количество (M) образующейся абразивной пыли определяется по формуле:

$$M = (M_o - M_{ост}) * 0,35, \text{ кг/год}$$

где M_o - масса абразивного круга, кг;

$M_{ост}$ - остаточная масса круга (33% от массы круга), кг;

0,35 - среднее содержание металлической пыли в отходе в долях.

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
			диаметр 350 мм
масса абразивного круга	M_o	кг	5,788
остаточная масса круга (33% от массы круга)	$M_{ост}$	кг	1,91
среднее содержание металлической пыли в отходе в долях		доли от 1	0,35
Масса образующейся пыли металло-абразивной	$M_{п}$	кг/год	1,3573
количество кругов			350
итого		т/год	0,4751

Наименование образующегося отхода	Годовой объем образования, т/период
Использованные абразивные круги и пыль абразивно-металлическая	1,1751
Итого	1,1751

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 1,1751 т/период; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

5. Тара из-под ЛКМ, относится к опасным отходам, код отхода – N 08 01 11*;

Тара из-под ЛКМ образуются в процессе проведения лакокрасочных работ. По мере образования отхода накапливаются в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передаются спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Расчет норматива образования Тары из-под ЛКМ произведен в соответствии с Приложением №16 к приказу Министерства ООС РК от 18.04.2008г. № 100-п «Методика разработки проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = \sum M_i n + \sum M_{кг} \alpha_i, \text{ т/год,}$$

где M_i - масса i-го вида тары, т/год;

n - число видов тары;

$M_{кг}$ - масса краски в i-ой таре, т/год;

α_i - содержание остатков краски в i-той таре в долях от $M_{кг}$ (0.01-0.05).

Характеристика	Символ	Ед. изм	Значение
масса i-го вида тары	M_i	т/год	0,001
число видов тары	n		1
масса краски в i-ой таре	$M_{кг}$	т/год	26,0286
содержание остатков краски в i-той таре в долях от $M_{кг}$	α		0,05
ИТОГО:			1,30243

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 1,30243 т/период; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

6. **Промасленная ветошь**, относится к опасным отходам, код отхода – 15 02 02*;

Промасленная ветошь образуется на предприятии в процессе использования ветоши при техническом обслуживании транспорта. По мере образования промасленная ветошь накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления промасленная ветошь передается спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Расчет и обоснование объемов образования промасленного нетканого полотна

МЕТОДИКА: Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » 04 2008г. № 100-п

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества нетканого полотна (M_0 , т/год), норматива содержания в полотне масел и влаги:

$$N = M_0 + (M \times M_0) + (W \times M_0), \text{ т/год}$$

количество полотна поступающей на

где, M_0 - предприятие, т/год. 0,5149
 M - содержание в ветоши масел, %. 0,12
 W - содержание в ветоши влаги, %. 0,15

Масса образования промасленного нетканого полотна, будет равна:

$$N = 0,5149 + 0,12 \times 0,5149 + 0,15 \times 0,5149 = 0,6539 \text{ т/год}$$

Наименование образующегося отхода	Годовой объем образования, т/период
Промасленное нетканое полотно	0,6539
Итого	0,6539

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 0,6539 т/период; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

Период эксплуатации объекта

Основными технологическими отходами переработки и обогащения сальвинитовой руды являются галитовые отходы и глинисто-солевые шламы, содержащие в основном хлористый натрий (галит).

1. **Минеральные шламы** относятся к неопасным отходам, код отхода – 01 04 11. Глинисто-солевые шламы (минеральные шламы) подлежат захоронению на проектируемом шламохранилище.

Базовые показатели – объем образования и захоронения минеральных шламов согласно техническому регламенту производства составит **750 000 тонн/год**.

2. **Отходы солей и породы** относятся к неопасным отходам, код отхода – 01 04 11. Галитовые отходы (отходы солей), совместно с пустой породой, складироваться (захораниваются) на проектируемом солевом отвале и частично используются для закладки выработанных пространств шахт (утилизируются) (около 30 % от общего объема образования).

Базовые показатели - объем образования и захоронения отходов солей и породы согласно техническому регламенту производства составит **7 170 000 тонн/год**.

3. **Отработанные резинотехнические изделия**, относятся к неопасным отходам, код отхода – 07 02 99;

Отработанные резинотехнические изделия образуются при замене изношенной конвейерной ленты, полиуретановых сит и резиновой футеровки. По мере образования отхода накапливаются в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передаются спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Объем образования отработанных резинотехнических изделий составляет:

$$M_{\text{обр}} = M_{\text{макс.план.}}$$

где:

$M_{\text{обр}}$ - объем образования отходов (т/год);

$M_{\text{пр}}$ - количество отходов, предусмотренное проектной документацией (т/год).

Наименование отхода	Ед. изм	Масса обр., т/год
Отработанные резинотехнические изделия	т/год	485,681
Итого:		485,681

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 485,681 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

4. Стружка черных металлов, относятся к неопасным отходам, код отхода – 12 01 01;

Стружка черных металлов образуется при механической обработке металлов. По мере образования, отход накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передается спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Норма образования стружки составляет:

$$N = M \cdot \alpha, \text{ т/год}$$

где M - расход черного металла при металлообработке, т/год; α - коэффициент образования стружки при металлообработке, =0,04 .

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
расход черного металла при металлообработке	M	тонн	18,527
коэффициент образования стружки при металлообработке	α		0,04
итого		т/год	0,7411

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 0,7411 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

5. Огарки сварочных электродов, относятся к неопасным отходам, код отхода – 12 01 13;

Огарки сварочных электродов образуется при проведении сварочных работ. По мере образования, отход накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передается спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Расчет и обоснование объемов образования огарков сварочных электродов

МЕТОДИКА: Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » 04 2008г. № 100-п

Нормативное количество отхода определяется согласно формуле:

$$N = M_{\text{ост}} \times \alpha, \text{ т/год}$$

$M_{\text{ост}}$ - Фактический расход , т/год.

Остаток электрода

α – Период строительства: 0,015

Характеристика	Символ	Ед. изм	Значение
фактический расход электродов	$M_{\text{ост}}$	т/год	10,4
остаток электрода, $\alpha=0.015$ от массы электрода	α		0,015

масса образующихся огарков	Мог	т/год	0,1560
итого			0,1560

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 0,1560 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

6. Использованные абразивные круги и пыль абразивно-металлическая, относятся к неопасным отходам, код отхода –12 01 21;

Использованные абразивные круги и пыль абразивно-металлическая образуются на предприятии в процессе работы металлообрабатывающих станков. По мере образования лом абразивных изделий накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передаются спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Расчет норматива образования лома абразивных изделий произведен в соответствии с Приложением №16 к приказу Министерства ООС РК от 18.04.2008г. № 100-п «Методика разработки проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = n \cdot m, \text{ т/год,}$$

где n - количество использованных кругов в год;

m - масса остатка одного круга, принимается 33% от массы круга.

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение диаметр 350 мм
первоначальная масса абразивных изделий i-того вида	$P_{\text{абр}}^i$	т	0,006
масса остатка одного круга, принимается 33% от массы круга	n	т	0,002
число абразивных изделий i-того вида	m	шт	288
масса образования лома кускового абразивных изделий	$M_{\text{абр}}$	т/год	0,576
итого			0,576

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

Количество (M) образующейся абразивной пыли определяется по формуле:

$$M = (M_o - M_{\text{ост}}) \cdot 0,35, \text{ кг/год}$$

где M_o - масса абразивного круга, кг;

$M_{\text{ост}}$ - остаточная масса круга (33% от массы круга), кг;

0,35 - среднее содержание металлической пыли в отходе в долях.

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение диаметр 350 мм
масса абразивного круга	M_o	кг	5,788
остаточная масса круга (33% от массы круга)	$M_{\text{ост}}$	кг	1,91
среднее содержание металлической пыли в отходе в долях		доли от 1	0,35
Масса образующейся пыли металло-абразивной	$M_{\text{п}}$	кг/год	1,3573
количество кругов			288
итого		т/год	0,3909

Наименование образующегося отхода	Годовой объем образования, т/период
Использованные абразивные круги и пыль абразивно-металлическая	1,092
Итого	1,092

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 1,092 т/период; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

7. Полипропиленовая упаковка, относится к неопасным отходам, код отхода – 15 01 02;

Полипропиленовая упаковка образуется при растаривании материалов в полипропиленовых мешках и биг-бэгах. По мере образования, отход накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передается спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Наименование реагентов и масел	Расход реагентов т/год	Вид упаковки	Вместимость 1 единицы упаковки, кг	Масса 1 единицы упаковки, кг	Количество пустой упаковки, шт.	Масса отходов упаковки, т
Крахмал картофельный	4250	Полипропиленовый мешок	50	0,090	85000	7,650

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 7,650 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

8. Фильтровальные материалы, относятся к неопасным отходам, код отхода – 15 02 03;

Фильтровальные материалы образуются при замене фильтровальной ткани приточных установок, рукавных фильтров, пылеуборочных установок, замена воздушных фильтров автотранспорта, использованные фильтровальные материалы лаборатории. По мере образования отхода накапливаются в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передаются спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Объем образования отхода составляет:

$$M_{\text{обр}} = M_{\text{макс.план.}}$$

где:

$M_{\text{обр}}$ - объем образования отходов (т/год);

$M_{\text{пр}}$ - количество отходов, предусмотренное проектной документацией (т/год).

Наименование отхода	Ед. изм	Масса обр., т/год
Фильтровальные материалы	т/год	4,239
Итого:		4,239

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 4,239 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

9. Отработанные шины, относятся к неопасным отходам, код отхода – 16 01 03;

Отработанные шины образуются при замене изношенных шин автотранспорта. По мере образования отхода накапливаются в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передаются спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Расчет норм образования ведется по видам автотранспорта (i). Результаты расчета суммируются.

Норма образования отработанных шин определяется по формуле:

$$M_{\text{отх}} = 0,001 \cdot P_{\text{ср}} \cdot K \cdot k \cdot M/H, \text{ т/год,}$$

где k - количество шин;

M - масса шины (принимается в зависимости от марки шины),

K - количество машин,

$P_{\text{ср}}$ - среднегодовой пробег машины (тыс.км),

H - нормативный пробег шины (тыс.км).

Годовая потребность в автошинах берется из проекта.

Вид транспорта	среднегодовой пробег машины	количество машин	количество шин	масса шины	нормативный пробег шины	масса изношенных шин, образующихся за год

	Пср	К	k	М	Н	Мш
	тыс.км		шт	кг	тыс.км	т/год
автосамосвалы Nova	32,000	4	10	75	85,0	1,1294
автосамосвалы Белаз	32,000	3	6	250	125,0	1,1520
автогрейдер	5,000	1	4	110	5,5	0,4000
погрузчик	5,000	5	4	150	5,5	2,7273
КамАЗ	16,500	1	10	150	85,0	0,2912
автокран	5,000	1	6	75	85,0	0,0265
автомобиль-цистерна для перевозки нефтепродуктов	16,500	1	6	75	85,0	0,0874
итого				5,8138		

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 5,8138 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

10. Отработанные накладки тормозных колодок, относятся к неопасным отходам, код отхода – 16 01 12;

Отработанные накладки тормозных колодок образуются при замене изношенных накладок тормозных колодок. По мере образования отхода накапливаются в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передаются спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Расчет норматива образования отработанных тормозных накладок произведен в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления», Москва, 2003 г.

$$M_{o.t.n.} = \sum_{i=1}^{i=n} N_{t.n.}^i \cdot m_{t.n.}^i \cdot K_{изн} \cdot L_{t.n.}^i / H_{t.n.}^i \cdot 10^{-3}$$

где $M_{o.t.n.}$ – масса отработанных тормозных накладок, т;

$N_{t.n.}^i$ - количество тормозных накладок i-той марки на один автомобиль, шт;

$m_{t.n.}^i$ - масса одной накладки i-той марки, кг;

$K_{изн}$ - коэффициент, учитывающий истирание накладок в процессе эксплуатации транспорта, доли от 1 ($K_{изн} = 0,3...0,4$);

$L_{t.n.}^i$ – годовой пробег автомобилей с тормозными накладками i-той марки, тыс.км;

$H_{t.n.}^i$ - нормативный пробег для замены накладок i-той марки, тыс.км ($H_{t.n.}^i = 16-20$ тыс.км для легковых автомобилей; $H_{t.n.}^i = 12-16$ тыс.км для грузовых автомобилей; $H_{t.n.}^i = 12-14$ тыс.км для автобусов).

Вид транспорта	количество тормозных накладок i-той марки на один автомобиль	масса одной накладки i-той марки	годовой пробег автомобилей с тормозными накладками i-той марки	нормативный пробег для замены накладок i-той марки ($H_{t.n.}^i = 16-20$ тыс.км для легковых автомобилей; $H_{t.n.}^i = 12-16$ тыс.км для грузовых автомобилей; $H_{t.n.}^i = 12-14$ тыс.км для автобусов)	коэффициент, учитывающий истирание накладок в процессе эксплуатации транспорта ($K_{изн} = 0,3...0,4$)	количество единиц автотранспорта	масса отработанных тормозных накладок
	$N_{t.n.}^i$	$m_{t.n.}^i$	$L_{t.n.}^i$	$H_{t.n.}^i$	$K_{изн}$	n	Оо.м.ф
	шт.	кг	тыс. км	тыс. км	доли от 1	ед	т/год
экскаватор HYUNDAI R-305 LC-7	6	2	10,0	12,0	0,3	1	0,0030
автосамосвалы Белаз	6	3,9	32,0	12,0	0,3	3	0,0187
автосамосвалы Nova	10	3,9	32,0	12,0	0,3	5	0,0312

бульдозеры Т-130	2	1,36	16,5	12,0	0,3	2	0,0011
бульдозеры SD-16	2	1,36	16,5	12,0	0,3	1	0,0011
автогрейдер	4	1,36	5,0	12,0	0,3	1	0,0007
погрузчик ZL-50G	4	1,36	5,0	12,0	0,3	4	0,0007
КамАЗ	10	1,1	16,5	12,0	0,3	1	0,0045
автокран	6	0,76	5,0	12,0	0,3	1	0,0006
автомобиль-цистерна для перевозки нефтепродуктов	6	1,1	16,5	12,0	0,3	1	0,0027
итого						20	0,0643

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 0,0643 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

11. Лом черных металлов, относится к неопасным отходам, код отхода – 16 01 17;

Лом черных металлов образуется при замене изношенных деталей, изготовление и восстановление деталей и металлоконструкций. По мере образования, отход накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передается спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Объем образования отхода составляет:

$$M_{обр} = M_{\text{макс.план.}}$$

где:

$M_{обр}$ - объем образования отходов (т/год);

$M_{пр}$ - количество отходов, предусмотренное проектной документацией (т/год).

Наименование отхода	Ед. изм	Масса обр., т/год
Лом черных металлов	т/год	2,7768
Итого:		2,7768

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 2,7768 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

12. Медицинские отходы, относятся к неопасным отходам, код отхода – 18 01 04;

Медицинские отходы образуется при медицинском обслуживании персонала в медпункте. По мере образования, отход накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передается спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Расчет норматива образования отходов медпункта произведен в соответствии с Приложением №16 к приказу Министра ООС Республики Казахстан от «18 « 04 2008г. № 100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Норма образования отходов определяется из расчета 0,0001 т на человека.

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
норма образования отходов	С	т/человека	0,0001
количество человек	п	человек	1150
итого	$M_{о,мед.}$	т/год	0,1150

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 0,1150 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

13. Канализационный ил, относится к неопасным отходам, код отхода – 19 08 16;

Канализационный ил образуется при очистке хозяйственно-бытовых стоков. По мере образования, отход накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передается спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Объем образования отхода составляет:

$$M_{обр} = M_{\text{макс.план.}}$$

где:

$M_{обр}$ - объем образования отходов (т/год);

$M_{пр}$ - количество отходов, предусмотренное проектной документацией (т/год).

Наименование отхода	Ед. изм	Масса обр., т/год
Канализационный ил	т/год	69,9690
Итого:		69,9690

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 69,9690 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

14. Пищевые отходы, относится к неопасным отходам, код отхода – 20 01 08;

Пищевые отходы образуются при питании персонала. По мере образования, отход накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передается спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Объем образования отхода составляет:

$$M_{обр} = M_{\text{макс.план.}}$$

где:

$M_{обр}$ - объем образования отходов (т/год);

$M_{пр}$ - количество отходов, предусмотренное проектной документацией (т/год).

Наименование отхода	Ед. изм	Масса обр., т/год
Пищевые отходы	т/год	8,782
Итого:		8,782

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 8,782 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятия.

15. твердые бытовые отходы (ТБО), относятся к неопасным отходам, код отхода – 20 03 01; ТБО накапливаются и временно хранятся в контейнере с крышкой, который будет установлен на площадке с твердым покрытием и огражденной с трех сторон на высоту не менее 1,5м;

Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » 04 2008г. № 100-п

Объем образования твердых бытовых отходов определяется по формуле:

$$M_{тбо} = p \times m, \text{ м}^3/\text{год}$$

где, p численность работников, чел
 m удельная норма образования ТБО, м³
 p плотность отходов, т/м³
 $C_{тбо}$ норматив образования ТБО, т/чел

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
численность работников	p	чел	1 150
удельная норма образования ТБО		м ³	0,3
плотность отходов	p	т/м ³	0,25
норматив образования ТБО	$C_{тбо}$	т/чел	0,075
итого	$M_{тбо}$	т/год	86,25

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 86,25 т/период; передаются на утилизацию спец.предприятия (полигон ТБО).

16. Бой стекла лаборатории, относится к неопасным отходам, код отхода – 16 01 20;

Бой стекла лаборатории образуется в процессе эксплуатации посуды и лабораторного оборудования. По мере образования, отход накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передается спецорганизации

на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Объем образования отхода составляет:

$$M_{\text{обр}} = M_{\text{макс.план.}}$$

где:

$M_{\text{обр}}$ - объем образования отходов (т/год);

$M_{\text{пр}}$ - количество отходов, предусмотренное проектной документацией (т/год).

Наименование отхода	Ед. изм	Масса обр., т/год
Бой стекла лаборатории	т/год	0,253
Итого:		0,253

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 0,253 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

17. *Отработанные масла*, относятся к опасным отходам, код отхода – 13 02 06*;

Отработанные масла образуются при замене масел при техническом обслуживании и ремонте оборудования и автотранспорта. По мере образования отхода накапливаются в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передаются спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Расчет количества отработанного моторного масла ($M_{\text{отх}}$) выполнен с использованием формулы: $M_{\text{отх}} = \sum N_i \cdot V_i \cdot k \cdot \rho \cdot L/L_n \cdot 10^{-3}$ (т/год), где N_i - количество автомашин i -ой марки, шт.; V_i - объем масла, заливаемого в машину i -ой марки при ТО, л; L - средний годовой пробег машины i -ой марки, тыс. км/год; L_n - норма пробега машины i -ой марки до замены масла, тыс. км; k - коэффициент полноты слива масла, $k=0,9$; ρ - плотность отработанного масла, $\rho=0,9$ кг/л.

Количество отработанных моторных масел принимается также с учетом нормативной замены масла транспорта, количества транспорта, количества заливаемого масла и коэффициента полноты слива – 0,9. Средняя плотность моторного масла – $0,9 \text{ т} \cdot \text{м}^{-3}$.

Количество отработанного масла может быть определено также по формуле: $N = (N_b + N_d) \cdot 0,25$, где 0,25 - доля потерь масла от общего его количества; N_d - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на дизельном топливе, $N_d = Y_d \cdot H_d \cdot \rho$ (здесь: Y_d - расход дизельного топлива за год, м^3 , H_d - норма расхода масла, 0,032 л/л расхода топлива; ρ - плотность моторного масла, $0,930 \text{ т} \cdot \text{м}^{-3}$); N_b - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на бензине, $N_b = Y_b \cdot H_b \cdot \rho$ (здесь: Y_b - расход бензина за год, м^3 ; H_b - норма расхода масла, 0,024 л/л расхода топлива).

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
доля потерь масла от общего его количества			0,25
расход бензина за год	Y_b	м^3	6,85
расход дизельного топлива за год	Y_d	м^3	690
норма расхода масла	H_b	л/л	0,024
норма расхода масла	H_d	л/л	0,032
плотность моторного масла	ρ	$\text{т} \cdot \text{м}^{-3}$	0,93
нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на бензине	N_b	т/год	0,1529
нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на дизтопливе	N_d	т/год	20,5344
количество отработанного масла	N	т/год	5,1718

Расчет количества отработанного трансмиссионного масла ($M_{\text{отх}}$) выполнен с использованием формулы $M_{\text{отх}} = \sum N_i \cdot V_i \cdot k \cdot \rho \cdot L/L_n \cdot 10^{-3}$: (т/год), где N_i - количество автомашин i -ой марки, шт.; V_i - объем масла, заливаемого в машину i -ой марки при ТО, л; L -

средний годовой пробег машины i -ой марки, тыс. км/год; L_n - норма пробега машины i -ой марки до замены масла, $L_n=60000$ тыс.км; k - коэффициент полноты слива масла, $k=0,9$; P - плотность отработанного масла, $P=0,9$ кг/л.

Нормативное количество отработанного масла (N , т/год) определяется также по формуле: $N = (T_b + T_d) \cdot 0.30$, где $T_b = Y_b \cdot H_b \cdot 0.885$, $T_d = Y_d \cdot H_d \cdot 0.885$ (здесь: $H_b=0,003$ л/л расхода топлива, $H_d=0,004$ л/л топлива, 0,885 - плотность трансмиссионного масла, т/м³).

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
доля потерь масла от общего его количества			0,3
расход бензина за год	Y_b	м ³	6,85
расход дизельного топлива за год	Y_d	м ³	690
норма расхода масла	H_b	л/л	0,003
норма расхода масла	H_d	л/л	0,004
плотность трансмиссионного масла	ρ	т/м ³	0,885
нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на бензине	T_b	т/год	0,0182
нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на дизтопливе	T_d	т/год	2,4426
количество отработанного масла	N	т/год	0,7382

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 5,91 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

18. Полипропиленовая упаковка загрязненная, относится к опасным отходам, код отхода – 15 01 10*;

Полипропиленовая упаковка загрязненная образуется при растаривании материалов в полипропиленовых мешках и биг-бэгах. По мере образования, отход накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передается спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Наименование реагентов и масел	Расход реагентов т/год	Вид упаковки	Вместимость 1 единицы упаковки, кг	Масса 1 единицы упаковки, кг	Количество пустой упаковки, шт.	Масса отходов упаковки, т
Флокулянт	1700	Биг-бэг из полипропиленовой ткани	625	1,75	2720	4,760
Сода кальцинированная	2383	Полипропиленовый мешок	50	0,090	47660	4,289
Метасиликат натрия	403,4	Полипропиленовый мешок	50	0,090	8068	0,726
Итого						9,775

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 9,775 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

19. Металлическая упаковка загрязненная, относится к опасным отходам, код отхода – 15 01 10*;

Металлическая упаковка загрязненная образуется при растаривании материалов в металлических бочках, а также замене горюче-смазочных материалов. По мере образования, отход накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передается спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Наименование реагентов и масел	Расход реагентов т/год	Вид упаковки	Вместимость 1 единицы упаковки, кг	Масса 1 единицы упаковки, кг	Количество пустой упаковки, шт.	Масса отходов упаковки, т
Амины	4687	Стальная бочка, 200 л	176	14,3	26631	380,823
Жидкие смазочные масла	75,702	Стальная бочка, 200 л	190	14,3	398	5,691
Густая смазка	72,068	Стальная бочка, 45 л	45	5	1602	8,010
Компрессорные масла	0,274	Стальная бочка, 45 л	45	5	6	0,030
Моторные масла	26,332	Стальная бочка, 200 л	190	14,3	139	1,988
Итого						396,714

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 396,714 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

20. Отработанные сорбенты, относится к опасным отходам, код отхода – 15 02 02*;

Отработанные сорбенты образуются устраниении проливов нефтепродуктов образуются сорбенты, загрязненные нефтепродуктами (песок, щебень, опилки, бумага); при замене фильтрующей загрузки на модульной фильтрационной установке образуется отработанный сорбент. По мере образования, отход накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передается спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Объем образования отхода составляет:

$$M_{обр} = M_{\text{макс.план.}}$$

где:

$M_{обр}$ - объем образования отходов (т/год);

$M_{пр}$ - количество отходов, предусмотренное проектной документацией (т/год).

Наименование отхода	Ед. изм	Масса обр., т/год
Отработанные сорбенты	т/год	5,4050
Итого:		5,4050

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 5,4050 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятия.

21. Промасленная ветошь, относится к опасным отходам, код отхода – 15 02 02*;

Промасленная ветошь образуется при техническом обслуживании и ремонте оборудования и автотранспорта. По мере образования, отход накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передается спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Расчет и обоснование объемов образования промасленного нетканого полотна

МЕТОДИКА: Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » 04 2008г. № 100-п

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества нетканого полотна (M_0 , т/год), норматива содержания в полотне масел и влаги:

$$N = M_0 + (M \times M_0) + (W \times M_0), \text{ т/год}$$

количество полотна поступающей на

где, M_0 - предприятие, т/год. 1,4
 M - содержание в ветоши масел, %. 0,12
 W - содержание в ветоши влаги, %. 0,15

Масса образования промасленного нетканого полотна, будет равна:

$$N=1,4+0,12 \times 1,4+0,15 \times 1,4= 1,7780 \text{ т/год}$$

Наименование образующегося отхода	Годовой объем образования, т/период
Промасленное нетканое полотно	1,7780
Итого	1,7780

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 1,778 т/период; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

22. Загрязненная лабораторная ветошь, относится к опасным отходам, код отхода – 15 02 02*;

Загрязненная лабораторная ветошь образуется при протирке оборудования в лабораториях. По мере образования, отход накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передается спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Объем образования отхода составляет:

$$M_{\text{обр}} = M_{\text{макс.план.}}$$

где:

$M_{\text{обр}}$ - объем образования отходов (т/год);

$M_{\text{пр}}$ - количество отходов, предусмотренное проектной документацией (т/год).

Наименование отхода	Ед. изм	Масса обр., т/год
Загрязненная лабораторная ветошь	т/год	0,354
Итого:		0,354

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 0,354 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

23. Пластиковая тара из под хим.реагентов, относится к опасным отходам, код отхода – 15 01 10*;

Тара из- под химических реагентов образуется при использовании реагентов в химической лаборатории. По мере накопления передается спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Объем образования отхода составляет:

$$M_{\text{обр}} = M_{\text{макс.план.}}$$

где:

$M_{\text{обр}}$ - объем образования отходов (т/год);

$M_{\text{пр}}$ - количество отходов, предусмотренное проектной документацией (т/год).

Наименование отхода	Ед. изм	Масса обр., т/год
Пластиковая тара из под хим.реагентов	т/год	0,297
Итого:		0,297

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 0,297 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

24. Отработанные масляные фильтры, относится к опасным отходам, код отхода – 16 01 07*;

Отработанные масляные фильтры образуются при замене топливных и масляных фильтров автотранспорта. По мере образования отхода накапливаются в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передаются спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Количество образования отработанных масляных фильтров в результате обслуживания автотранспорта рассчитывается "Методическими рекомендациями по расчету нормативов

образования отходов для автотранспортных предприятий", СПб, 2003 г. по формуле:

$$\text{Оо.м.ф.} = N_i \times n_i \times m_i \times L_i / L_{ni} \times 10^{-3},$$

где Оо.м.ф. – масса образовавшихся отработанных масляных фильтров от автотранспорта, т;

N_i – количество автомашин i -той марки, шт.;

n_i – количество фильтров, установленных на автотранспорте i -той марки, шт.;

m_i – вес одного фильтра на автотранспорте i -той марки, кг;

L_i – средний годовой пробег автотранспорта, тыс. км/год;

L_{ni} – норма пробега автотранспорта до замены фильтровальных элементов, тыс. км.

Отработанные масляные фильтры						
Вид транспорта	количество автомашин i -той марки	количество фильтров, установленных на автотранспорте i -той марки	вес одного фильтра на автотранспорте i -той марки	средний годовой пробег автотранспорта	норма пробега автотранспорта до замены фильтровальных элементов	масса отработанных промасленных фильтров
	N_i	n_i	m_i	L_i	L_{ni}	Оо.м.ф
	шт.	шт.	кг	тыс.км/год	тыс.км/год	т/год
экскаватор HYUNDAI R-305 LC-7	1	5	1,5	10,0	10	0,0075
автосамосвалы Белаз	3	3	1,5	32,0	10	0,0432
автосамосвалы Nova	4	2	1,5	32,0	10	0,0384
бульдозеры Т-130	2	2	1,5	16,5	10	0,0099
бульдозеры SD-16	1	4	1,5	16,5	10	0,0099
автогрейдер	1	2	1,5	5,0	10	0,0015
погрузчик ZL-50G	5	3	1,5	5,0	10	0,0113
КамАЗ	1	4	1,5	16,5	10	0,0099
автокран	1	2	1,5	5,0	10	0,0015
автомобиль-цистерна для перевозки нефтепродуктов	1	2	1,5	16,5	10	0,0050
итого	20					0,1381

Отработанные топливные фильтры						
Вид транспорта	количество автомашин i -той марки	количество фильтров, установленных на автотранспорте i -той марки	вес одного фильтра на автотранспорте i -той марки	средний годовой пробег автотранспорта	норма пробега автотранспорта до замены фильтровальных элементов	масса отработанных промасленных фильтров
	N_i	n_i	m_i	L_i	L_{ni}	Оо.м.ф
	шт.	шт.	кг	тыс.км/год	тыс.км/год	т/год
экскаватор HYUNDAI R-305 LC-7	1	5	0,4	10,0	10	0,0020
автосамосвалы Белаз	3	3	0,4	32,0	10	0,0115
автосамосвалы Nova	5	2	0,4	32,0	10	0,0128
бульдозеры Т-130	2	2	0,4	16,5	10	0,0026
бульдозеры SD-16	1	4	0,4	16,5	10	0,0026
автогрейдер	1	2	0,4	5,0	10	0,0004
погрузчик ZL-50G	4	3	0,4	5,0	10	0,0024
КамАЗ	1	4	0,4	16,5	10	0,0026
автокран	1	2	0,4	5,0	10	0,0004
автомобиль-цистерна для	1	2	0,4	16,5	10	0,0013

перевозки нефтепродуктов						
итого						0,0386

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 0,2233 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

25. Отработанные свинцовые аккумуляторы, относятся к опасным отходам, код отхода – 16 06 01*;

Отработанные свинцовые аккумуляторы образуются при замене аккумуляторов автотранспорта и источников бесперебойного питания (ИБП). По мере образования отхода накапливаются в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передаются спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

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

Норма образования отхода рассчитывается исходя из числа аккумуляторов (n_i) для группы (i) автотранспорта, срока (τ) фактической эксплуатации (2 года для автотранспорта, 3 года для тепловозов, 15 лет для аккумуляторов подстанций), средней массы (m_i) аккумулятора и норматива зачета (α) при сдаче (80-100%):

$$N = \sum n_i \cdot m_i \cdot \alpha \cdot 10^{-3} / \tau, \text{ т/год.}$$

Исходные данные: АКБ 6СТ-190 – 28 шт, АКБ 6СТ-60 – 2 шт, АКБ 6СТ-210 – 3 шт, АКБ 6СТ-75 – 2 шт.

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение			
			АКБ6СТ-60	АКБ6СТ-75	АКБ6СТ-190	АКБ6СТ-210
средняя масса аккумулятора	m_i	кг	16,1	20,1	50,7	54,7
число аккумуляторов	n_i	шт	2	2	14	2
норматив зачета	α	%	80%	80%	80%	80%
срок фактической эксплуатации	τ	лет	2	2	2	2
норма образования отработ. аккумуляторов	N	т/год	0,01288	0,01608	0,28392	0,04376
итого		т/год	0,357			

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 0,357 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

26. Нефтешлам, относится к опасным отходам, код отхода – 16 07 09*;

Нефтешлам образуется при зачистке резервуаров дизельного топлива и бензина; По мере образования, отход накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передается спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Объем образования отхода составляет:

$$M_{обр} = M_{\text{макс.план.}}$$

где:

$M_{обр}$ - объем образования отходов (т/год);

$M_{пр}$ - количество отходов, предусмотренное проектной документацией (т/год).

Наименование отхода	Ед. изм	Масса обр., т/год
Нефтешлам	т/год	2,3
Итого:		2,3

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 2,3 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

27. Осадок от мойки спецтехники и очистки дождевых стоков, относится к опасным отходам, код отхода – 19 08 13*;

Осадок от мойки спецтехники и очистки дождевых стоков образуется при мойке спецтехники пожарного депо и горноспасательной части, очистка дождевых стоков; По мере образования, отход накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления передается спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

Объем образования отхода составляет:

$$M_{\text{обр}} = M_{\text{макс.план.}}$$

где:

$M_{\text{обр}}$ - объем образования отходов (т/год);

$M_{\text{пр}}$ - количество отходов, предусмотренное проектной документацией (т/год).

Наименование отхода	Ед. изм	Масса обр., т/год
Осадок от мойки спецтехники и очистки дождевых стоков	т/год	75,5460
Итого:		75,5460

Базовые показатели – ожидаемый объем образования составляет – 75,546 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям.

5.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)

Виды, классификация, количество, характеристика, ожидаемый состав, опасные свойства отходов на период эксплуатации представлены в [таблице 5.3](#).

Таблица 5.3 - Виды, классификация, количество, характеристика, ожидаемый состав, опасные свойства отходов на период эксплуатации

Наименование отхода	Классификация согласно классификатору отходов			Код	категория	Количество, т/год		Краткая характеристика	Ожидаемый состав	Опасные свойства
	вид	подгруппа	группа			год	тонн			
Минеральные шламы	Отходы от обработки калийных и каменных солей, за исключением упомянутых в 01 04 07	Отходы от физической и химической обработки не металлоносных полезных ископаемых	Отходы от разведки, добычи и физико-химической обработки полезных ископаемых	01 04 11	Неопасный	2029-2033	750 000	Твердые, растворимые в воде, неопасные	KCl -13,33%; NaCl -34,92%; н.о. - 7,85%; вода - 43,91%.	Отсутствуют
Отходы солей и породы	Отходы от обработки калийных и каменных солей, за исключением упомянутых в 01 04 07	Отходы от физической и химической обработки не металлоносных полезных ископаемых	Отходы от разведки, добычи и физико-химической обработки полезных ископаемых	01 04 11	Неопасный	2029-2033	7 170 000	Твердые, растворимые в воде, неопасные	NaCl - 73,9%, KCl – 22%, CaSO4 - 2,2%, MgSO4-0,5%, K2SO4-0,3%, MgCl2-0,1%, H2O-0,2%.	Отсутствуют
Отработанные резинотехнические изделия	Отходы, не указанные иначе	Отходы ПОРИ пластмасс, синтетического каучука и искусственных/ синтетических волокон	Отходы органических химических процессов	07 02 99	Неопасный	2029-2033	485.681	Твердые, нерастворимые в воде, пожароопасные	Резина, полиуретан	Отсутствуют
Стружка черных металлов	Опилки и стружка черных металлов	Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс	Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс	12 01 01	Неопасный	2029-2033	0,7411	Твердые, нерастворимые в воде, невзрывоопасные, неопасные	Железо со следами масел	Отсутствуют
Огарки сварочных электродов	Отходы сварки	Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс	Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс	12 01 13	Неопасный	2029-2033	0,1560	Твердые, нерастворимые в воде, неопасные, невзрывоопасные	Железо- 96-97%, обмазка - 2-3%, прочие - 1%	Отсутствуют
Использованные абразивные круги и пыль абразивно-металлическая	Использованные мелющие тела и шлифовальные материалы, за исключением упомянутых в 12 01 20	Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс	Отходы формования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс	12 01 21	Неопасный	2029-2033	1,0920	Твердые, нерастворимые в воде, невзрывоопасные, неопасные	Основной компонент - диоксид кремния (до 90%), железо, вспомогательный - связующее	Отсутствуют
Полипропиленовая упаковка	Пластмассовая упаковка	Упаковка (в том числе отдельно собранные упаковочные муниципальные отходы)	Упаковочные отходы, абсорбенты, ткани для вытирания, фильтровальные материалы и защитная одежда, не определенные иначе	15 01 02	Неопасный	2029-2033	7.650	Твердые, нерастворимые в воде, пожароопасные	Полипропилен	Отсутствуют
Фильтровальные материалы	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, за исключением упомянутых в 15 02 02	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда	Упаковочные отходы, абсорбенты, ткани для вытирания, фильтровальные материалы и защитная одежда, не определенные иначе	15 02 03	Неопасный	2029-2033	4,239	Твердые, нерастворимые в воде, невзрывоопасные, пожароопасные	Полиэстер, полиамид, пыль, натрий хлорид, калий хлорид	Отсутствуют
Отработанные шины	Отработанные шины	Снятые с эксплуатации различные транспортные средства (включая внедорожные), отходы от демонтажа снятых с эксплуатации транспортных средств и их технического обслуживания (за исключением 13, 14, 16 06 и 16 08)	Отходы, не определенные иначе данным перечнем	16 01 03	Неопасный	2029-2033	5,8138	Твердые, нерастворимые в воде, пожароопасные	Синтетический каучук -96%, сталь - 3%, ткань -1%	Отсутствуют
Отработанные накладки тормозных колодок	Тормозные колодки, за исключением упомянутых в 16 01 11	Снятые с эксплуатации различные транспортные средства (включая внедорожные), отходы от демонтажа снятых с эксплуатации транспортных средств и их технического	Отходы, не определенные иначе данным перечнем	16 01 12	Неопасный	2029-2033	0,0643	Твердые, нерастворимые в воде, невзрывоопасные, неопасные	Графит	Отсутствуют

		обслуживания (за исключением 13, 14, 16 06 и 16 08)								
Лом черных металлов	Черные металлы	Снятые с эксплуатации различные транспортные средства (включая внедорожные), отходы от демонтажа снятых с эксплуатации транспортных средств и их технического обслуживания (за исключением 13, 14, 16 06 и 16 08)	Отходы, не определенные иначе данным перечнем	16 01 17	Неопасный	2029-2033	2,7768	Твердые, нерастворимые в воде, невзрывоопасные, непожароопасные	Железо - 95-98%; оксиды железа - 2-1%; углерод - до 3%	Отсутствуют
Медицинские отходы	Отходы, сбор и размещение которых не подчиняются особым требованиям в целях предотвращения заражения (например, перевязочные материалы, гипс, белье, одноразовая одежда, подгузники)	Отходы родильных отделений (домов), диагностики, лечения и профилактики заболеваний людей	Отходы медицинского обеспечения людей или животных и/или связанных с медицинским обеспечением научных исследований (за исключением отходов кухонь и ресторанов, не связанных с оказанием скорой медицинской помощи)	18 01 04	Неопасный	2029-2033	0,1150	Твердые, нерастворимые в воде, пожароопасные, невзрывоопасные	Перевязочные материалы, пластиковая, бумажная, стеклянная упаковка, использованные шприцы, просроченные медикаменты (состав близок к ТБО)	Отсутствуют
Канализационный ил	Отходы очистки сточных вод	Отходы сооружений по очистке сточных вод, не определенные иначе	Отходы от сооружений по переработке отходов, внешних водоочистных станций и подготовки воды, предназначенной для потребления человеком и воды для промышленного применения	19 08 16	Неопасный	2029-2033	69.969	Пастообразные, нерастворимые в воде, непожароопасные	Азот аммонийных солей, фосфаты, ПАВ, нитраты, нитриты, взвешенные вещества	Отсутствуют
Пищевые отходы	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно фракции	20 01 08	Неопасный	2029-2033	8.782	Твердые, нерастворимые в воде, непожароопасные	Остатки пищевых продуктов	Отсутствуют
Смешанные коммунальные отходы	Смешанные коммунальные отходы	Другие коммунальные отходы	Коммунальные отходы (отходы домохозяйств и сходные отходы торговых и промышленных предприятий, а также учреждений), включая собираемые отдельно фракции	20 03 01	Неопасный	2029-2033	86,2500	Твердые, нерастворимые в воде, пожароопасные	ТБО, стекло ЦЗЛ, спецодежда, смет	Отсутствуют
Отработанные масла	Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла	Отходы моторных, трансмиссионных и смазочных масел	Отходы нефти и жидкого топлива (за исключением пищевых масел и упомянутых в 05, 12 и 19)	13 02 06*	Опасный	2029-2033	5,9100	Жидкие, пожароопасные, нелетучие	Масло, продукты разложения, вода, механические примеси, присадки, горючее	НР3 (огнеопасность), НР4 (раздражающее действие)
Полипропиленовая упаковка загрязненная	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	Упаковка (в том числе отдельно собранные упаковочные муниципальные отходы)	Упаковочные отходы, абсорбенты, ткани для вытирания, фильтровальные материалы и защитная одежда, не определенные иначе	15 01 10*	Опасный	2029-2033	14,7900	Твердые, нерастворимые в воде, невзрывоопасные, пожароопасные	Полипропилен, остатки материалов и реагентов	НР4 (раздражающее действие), НР6 (острая токсичность)
Металлическая упаковка загрязненная	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	Упаковка (в том числе отдельно собранные упаковочные муниципальные отходы)	Упаковочные отходы, абсорбенты, ткани для вытирания, фильтровальные материалы и защитная одежда, не определенные иначе	15 01 10*	Опасный	2029-2033	396,7140	Твердые, нерастворимые в воде, невзрывоопасные, пожароопасные	Сталь, остатки масел	НР4 (раздражающее действие)

Отработанные сорбенты	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда	Упаковочные отходы, абсорбенты, ткани для вытирания, фильтровальные материалы и защитная одежда, не определенные иначе	15 02 02*	Опасный	2029-2033	5,4050	Твердые, нерастворимые в воде, невзрывоопасные, пожароопасные	Песок, опилки, щебень, бумага, ткань, фильтрующая загрузка, нефтепродукты	НР3 (огнеопасность), НР4 (раздражающее действие)
Промасленная ветошь	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда	Упаковочные отходы, абсорбенты, ткани для вытирания, фильтровальные материалы и защитная одежда, не определенные иначе	15 02 02*	Опасный	2029-2033	1,778	Твердые, нерастворимые в воде, невзрывоопасные, пожароопасные	ткань, нефтепродукты	НР3 (огнеопасность), НР4 (раздражающее действие)
Загрязненная лабораторная ветошь	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда	Упаковочные отходы, абсорбенты, ткани для вытирания, фильтровальные материалы и защитная одежда, не определенные иначе	15 02 02*	Опасный	2029-2033	0,354	Твердые, нерастворимые в воде, невзрывоопасные, пожароопасные	ткань, нефтепродукты, остатки кислот и щелочей	НР3 (огнеопасность), НР4 (раздражающее действие)
Пластиковая тара из под хим.реагентов	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	Упаковка (в том числе отдельно собранные упаковочные муниципальные отходы)	Упаковочные отходы, абсорбенты, ткани для вытирания, фильтровальные материалы и защитная одежда, не определенные иначе	15 01 10*	Опасный	2029-2033	0,297	Твердые, нерастворимые в воде, невзрывоопасные, пожароопасные	Полипропилен, остатки материалов и реагентов	НР4 (раздражающее действие), НР6 (острая токсичность)
Отработанные масляные фильтры	Масляные фильтры	Снятые с эксплуатации различные транспортные средства (включая внедорожные), отходы от демонтажа снятых с эксплуатации транспортных средств и их технического обслуживания (за исключением 13, 14, 16 06 и 16 08)	Отходы, не определенные иначе данным перечнем	16 01 07*	Опасный	2032-2036	0,2233	Твердые, нерастворимые в воде, пожароопасные	Загрязненные топливные и масляные фильтры	НР4 (раздражающее действие)
Отработанные свинцовые аккумуляторы	Свинцовые аккумуляторы	Батареи и аккумуляторы	Отходы, не определенные иначе данным перечнем	16 06 01*	Опасный	2032-2036	0,3570	Твердые, нерастворимые в воде, невзрывоопасные, непжароопасные	Свинец и его соединения - 70,82%, пластмассы - 7,78%, серная кислота - 21,4%	НР4 (раздражающее действие), НР8 (развѣдающее действие), НР5 (специфическая системная токсичность), НР6 (острая токсичность), НР10 (токсичность для деторождения), НР14 (экотоксичность)
Нефтьшлам	Отходы, содержащие другие опасные вещества	Отходы от транспортных цистерн, резервуаров для хранения и мытья бочек	Отходы, не определенные иначе данным перечнем	16 07 09*	Опасный	2033, 2035	2,3	Твердые, нерастворимые в воде, пожароопасные	Нефть - 68-80%; вода - 32-20%	НР4 (раздражающее действие)
Осадок от мойки спецтехники и очистки дождевых стоков	Шламы, содержащие опасные вещества, других видов обработки промышленных сточных вод	Отходы сооружений по очистке сточных вод, не определенные иначе	Отходы от сооружений по переработке отходов, внешних водоочистных станций и подготовки воды, предназначенной для потребления человеком и воды для промышленного применения	19 08 13*	Опасный	2032-2036	75.546	Пастообразные, нерастворимые в воде, непжароопасные	Механические примеси - 35 %, нефтепродукты - 5 %, вода - 60%	НР7 (канцерогенность) НР14 (экотоксичность)

5.3 Рекомендации по управлению отходами

Согласно Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (статья 319) под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

1. Накопление отходов на месте их образования;
2. Сбор отходов;
3. Транспортировка отходов;
4. Восстановление отходов;
5. Удаление отходов;
6. Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта;
7. Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
8. Деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов

Под *накоплением* отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

Сбор отходов – деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление.

Операции по сбору отходов могут включать в себя вспомогательные операции по сортировке и накоплению отходов в процессе их сбора.

Под *транспортировкой* отходов понимается деятельность, связанная с перемещением отходов с помощью специализированных транспортных средств между местами их образования, накопления в процессе сбора, сортировки, обработки, восстановления и (или) удаления. Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса РК.

Восстановлением отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики.

К операциям по восстановлению отходов относятся:

- 1) подготовка отходов к повторному использованию;
- 2) переработка отходов;
- 3) утилизация отходов.

Удалением отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию).

В соответствии со ст.327 Кодекса, в процессе реализации намечаемой деятельности будут выполнены операции по управлению с отходами таким образом, что не будут создавать угрозу причинения вреда жизни людей, а также окружающей среде.

Отходами горнодобывающей промышленности, в рамках настоящего проекта, являются минеральным шламам и отходам солей и породы (галитовые отходы), которые подлежат захоронению на шламохранилище и солевом отвале соответственно. Для защиты

почвенного покрова и подземных вод в качестве гидроизолирующего элемента на верховом откосе ограждающей дамбы, в ложе солеотвала и шламохранилища, канав предусмотрен слой HDPE геомембраны толщиной 2.0 мм.

Следовательно, требования ст. 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364 ЭК РК соблюдаются, в т.ч.:

1. Управление отходами горнодобывающей промышленности осуществляется в соответствии с принципом иерархии, установленным статьей 329 Кодекса.

2. Складирование отходов горнодобывающей промышленности должно осуществляться в специально установленных местах, определенных проектным документом, разработанным в соответствии с законодательством Республики Казахстан, и соответствующих условиям экологического разрешения.

3. Запрещается складирование отходов горнодобывающей промышленности вне специально установленных мест.

4. Запрещаются смешивание или совместное складирование отходов горнодобывающей промышленности с другими видами отходов, не являющимися отходами горнодобывающей промышленности, а также смешивание или совместное складирование разных видов отходов горнодобывающей промышленности, если это прямо не предусмотрено условиями экологического разрешения.

5. Захоронение отходов горнодобывающей промышленности осуществляется в соответствии с утвержденной проектной документацией с учетом положений настоящего Кодекса, требований промышленной безопасности и санитарно-эпидемиологических норм.

На период эксплуатации объекта определено 27 видов отходов производства и потребления, из них 16 видов неопасных отходов, 11 видов опасных отходов.

Галитовые отходы (отходы солей), совместно с пустой породой, складироваться (захораниваются) на проектируемом солевом отвале. Для уменьшения площади солеотвала, предусмотрено использование твердых хвостов для закладки отработанного пространства (30% от общего объема образования отхода).

Глинисто-солевые шламы (минеральные шламы) подлежат захоронению на проектируемом шламохранилище.

Все остальные отходы подлежат временному складированию, с последующим вывозом в специализированные организации по утилизации, обезвреживанию и безопасному удалению отходов.

Объемы образования отходов производства и потребления на период строительно-монтажных работ:

Код отхода	Наименование отхода	Количество образования, т/период	Количество накопления, т/период
1	2	3	4
12 01 13	Огарки сварочных электродов	4,98834	4,98834
20 03 01	ТБО	121,125	121,125
15 02 02*	Промасленная ветошь	0,6539	0,6539
08 01 11*	Тара из-под ЛКМ	1,3024	1,3024
16 01 17	Лом черных металлов	1,75	1,75
12 01 21	Использованные абразивные круги и пыль абразивно-металлическая	1,1751	1,1751

Объемы образования отходов производства и потребления на период эксплуатации:

Код отхода	Наименование отхода	Образование
1	2	3
01 04 11	Минеральные шламы	750000
01 04 11	Отходы солей и породы	7170000
07 02 99	Отработанные резинотехнические изделия	485,681

Код отхода	Наименование отхода	Образование
12 01 01	Стружка черных металлов	0,7411
12 01 13	Огарки сварочных электродов	0,156
12 01 21	Использованные абразивные круги и пыль абразивно-металлическая	1,092
15 01 02	Полипропиленовая упаковка	7,65
15 02 03	Фильтровальные материалы	4,239
16 01 03	Отработанные шины	5,8138
16 01 12	Отработанные накладки тормозных колодок	0,0643
16 01 17	Лом черных металлов	2,7768
18 01 04	Медицинские отходы	0,115
19 08 16	Канализационный ил	69,969
20 01 08	Пищевые отходы	8,782
20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	86,25
16 01 20	Бой стекла лаборатории	0,253
13 02 06*	Отработанные масла	5,91
15 01 10*	Полипропиленовая упаковка загрязненная	9,775
15 01 10*	Металлическая упаковка загрязненная	396,714
15 02 02*	Отработанные сорбенты	5,405
15 02 02*	промасленная ветошь	1,778
15 02 02*	Загрязненная лабораторная ветошь	0,354
15 01 10*	Пластиковая тара из под хим.реагентов	0,297
16 01 07*	Отработанные масляные фильтры	0,2233
16 06 01*	Отработанные свинцовые аккумуляторы	0,357
16 07 09*	Нефтешлам	2,3
19 08 13*	Осадок от мойки спецтехники и очистки дождевых стоков	75,546
	Итого:	7 921 172,24

Все количественные и качественные показатели объемов образования отходов в результате деятельности намечаемых работ приведены в [разделе 5.1](#) настоящего Проекта.

Временное складирование отходов производится строго в специализированных местах, в ёмкостях или в специальных помещениях (металлических контейнерах) на специализированных площадках, что исключает загрязнение компонентов окружающей среды.

Настоящим проектом предусматривается полное соблюдение следующих мер:

- отдельный сбор отходов;
- использование специальных контейнеров или другой специальной тары для временного хранения отходов;
- содержать в чистоте контейнеры, площадки для контейнеров, близлежащую территорию, оборудовать контейнерные площадки в соответствии с санитарными нормами и правилами;
- перевозка отходов на специально оборудованных транспортных средствах;
- сбор, транспортировка и захоронение отходов производится согласно требованиям РК;
- организация производственной деятельности по строительству объекта с акцентом на ответственность подрядной строительной организации за нарушение техники безопасности и правил охраны окружающей среды;
- отслеживание образования, перемещения и утилизации всех видов отходов;
- подрядная организация, в процессе строительства объекта должна нести ответственность за сбор и утилизацию отходов, а также за соблюдение всех строительных норм и требований РК в области ТБ и ООС;
- проведение всех видов деятельности в соответствии с требованиями экологических положений Республики Казахстан и т.д.

Принятые проектными решениями мероприятия позволят минимизировать возможные воздействия на ОС и осуществлять деятельность в разрешенных законодательством РК пределах.

5.4 Виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), подлежащих нормированию.

Виды и количество отходов производства и потребления, лимиты накопления отходов на период строительно-монтажных работ 2026-2028 гг. представлены в [таблице 5.4.](#)

Таблица 5.4 - Лимиты накопления отходов на период строительно-монтажных работ

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего	0,0000	130,9947
в том числе отходов производства	0,0000	9,86974
отходов потребления	0,0000	121,125
Опасные отходы		
Промасленная ветошь		0,6539
Тара из-под ЛКМ		1,3024
Не опасные отходы		
Огарки сварочных электродов		4,98834
ТБО		121,125
Лом черных металлов	1,75	1,75
Использованные абразивные круги и пыль абразивно-металлическая	1,1751	1,1751
Зеркальные		
-		

Лимиты накопления отходов на период эксплуатации будут установлены в рамках разработки проектных материалов для получения Комплексного экологического разрешения.

6 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

6.1 Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий

Производственная и другая деятельность человека приводит не только к химическому загрязнению биосферы. Все возрастающую роль в общем потоке негативных антропогенных воздействий приобретает влияние физических факторов на биосферу. Последнее связано с изменением физических параметров окружающей среды, то есть с их отклонением от параметров естественного фона. Наиболее распространенными факторами физического воздействия являются: шумовое воздействие, электромагнитное воздействие, освещение, вибрация.

В настоящее время основным документом, регламентирующим нормирование уровня физических факторов для условий городской застройки, является: Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15. «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».

Шумовое воздействие

Всякий нежелательный для человека звук является шумом. Интенсивное шумовое воздействие на организм человека неблагоприятно влияет на протекание нервных процессов, способствует развитию утомления, изменениям в сердечно-сосудистой системе и появлению шумовой патологии, среди многообразных проявлений которой ведущим клиническим признаком является медленно прогрессирующее снижение слуха.

Обычные промышленные шумы характеризуются хаотическим сочетанием звуков. В производственных условиях источниками шума являются работающие станки и механизмы, ручные, механизированные и пневмоинструменты, электрические машины, компрессоры, кузнечно-прессовое, подъемно-транспортное, вспомогательное оборудование и т.д.

Источниками шума при эксплуатации объектов I очереди ГОКа калийных солей будет являться технологическое и вспомогательное оборудование, автотранспорт и прочее оборудование. Перечень источников шума на период эксплуатации объектов I очереди ГОКа калийных солей представлен в [Приложении 9](#).

Расчет уровней шума произведён на программном комплексе «ЭРА-Шум» версия 4.0 (фирма ООО НПП «Логос-Плюс», г. Новосибирск).

Исходными данными для расчета уровней шума являются акустические характеристики технологического и вспомогательного оборудования, автотранспорта и спецтехники, принятые по данным технико-коммерческих предложений, каталогов шумовых характеристик на оборудование и по справочным данным.

При расчетах шумового воздействия на окружающую среду учитывалась одновременность работы технологических агрегатов.

Допустимые уровни звукового давления L, дБ, (эквивалентные уровни звукового давления) и допустимые эквивалентные уровни звука на границе СЗЗ и в жилой зоне приняты в соответствии с «Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» (далее – ГН) [4].

Согласно требованиям ГН [4] оценка шумового загрязнения атмосферного воздуха в период эксплуатации проектируемого объекта проводилась для дневного времени суток (с 7.00 до 23.00 часов) и для ночного времени суток (с 23.00 до 7.00 часов), в связи с круглосуточным режимом работы оборудования.

В соответствии с приложением №1 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» [1], нормативный размер

СЗЗ для горно-обогатительного комплекса принимается не менее 1000 м (раздел 3, п. 11, подп. 2 Санитарных правил).

Для подтверждения нормативных размеров границы санитарно-защитной зоны проектируемого объекта был выполнен расчет уровней звукового давления от источников шума проектируемого объекта на границе санитарно-защитной зоны, в жилой зоне и в расчетных (фиксированных) точках №№ 1 – 20 в октавных полосах среднегеометрических частот в диапазоне от 31,5 до 8000 Герц.

Размер расчетного прямоугольника определен со сторонами 40000 х 40000 м, шаг расчетной сетки по осям X и Y равен 500 м.

Сводная таблица результатов расчета уровней звукового давления в расчетных (фиксированных) точках на границе СЗЗ, за границей СЗЗ и в жилой зоне на период эксплуатации представлены в [таблице 6.1](#).

Таблица 6.1 - Сводная таблица результатов расчета уровней звукового давления в расчетных (фиксированных) точках на границе СЗЗ, за границей СЗЗ и в жилой зоне на период эксплуатации

Номер расчетной точки	Уровень звукового давления, дБА, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Суммарный уровень звука, дБА	
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	экв.	макс.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
в дневное время с 7 до 23 часов											
РТ 1 на границе СЗЗ	45	46	40	36	32	28	10	-	-	33	36
РТ 2 на границе СЗЗ	51	51	44	39	33	33	18	-	-	37	40
РТ 3 на границе СЗЗ	49	49	43	28	31	24	1	-	-	34	35
РТ 4 на границе СЗЗ	48	49	46	42	35	27	13	-	-	37	38
РТ 5 на границе СЗЗ	47	46	44	41	35	26	10	-	-	36	36
РТ 6 на границе СЗЗ	48	49	47	43	37	30	16	-	-	39	40
РТ 7 на границе СЗЗ	47	47	45	42	37	30	14	-	-	38	39
РТ 8 на границе СЗЗ	40	46	46	46	46	43	31	11	-	46	46
РТ 9 на границе СЗЗ	37	43	43	43	41	37	23	-	-	42	42
РТ 10 на границе СЗЗ	36	42	41	41	39	33	17	-	-	39	39
РТ 11 на границе СЗЗ	36	40	37	35	32	23	-	-	-	32	31
РТ 12 на границе СЗЗ	37	40	35	33	28	17	-	-	-	29	28
РТ 13 на границе СЗЗ	39	41	37	35	31	22	-	-	-	32	31
РТ 14 на границе СЗЗ	42	45	43	42	40	35	20	-	-	41	40
РТ 15 в жилой зоне	23	25	2	-	-	-	-	-	-	-	-
РТ 16 в жилой зоне	22	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
РТ 17 в жилой зоне	23	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
РТ 18 в жилой зоне	21	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
РТ 19 в жилой зоне	20	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Номер расчетной точки	Уровень звукового давления, дБА, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Суммарный уровень звука, дБА	
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	экв.	макс.
РТ 20 за границей СЗЗ	29	31	21	13	-	-	-	-	-	-	-
ПДУ в дневное время	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
в ночное время с 23 до 7 часов											
РТ 1 на границе СЗЗ	-	28	30	27	25	27	10	-	-	29	30
РТ 2 на границе СЗЗ	-	25	32	28	26	32	18	-	-	33	32
РТ 3 на границе СЗЗ	-	13	29	24	18	21	-	-	-	23	24
РТ 4 на границе СЗЗ	-	24	31	27	15	6	-	-	-	21	20
РТ 5 на границе СЗЗ	-	25	30	26	15	-	-	-	-	19	20
РТ 6 на границе СЗЗ	-	27	30	27	21	20	-	-	-	24	27
РТ 7 на границе СЗЗ	-	29	31	29	26	25	-	-	-	28	31
РТ 8 на границе СЗЗ	-	37	38	38	38	37	25	3	-	40	43
РТ 9 на границе СЗЗ	-	34	35	35	34	32	18	-	-	35	39
РТ 10 на границе СЗЗ	-	33	33	33	31	28	11	-	-	32	36
РТ 11 на границе СЗЗ	-	29	29	27	24	17	-	-	-	24	29
РТ 12 на границе СЗЗ	-	27	26	25	20	11	-	-	-	20	25
РТ 13 на границе СЗЗ	-	29	29	27	24	15	-	-	-	24	28
РТ 14 на границе СЗЗ	-	34	34	34	33	28	12	-	-	33	37
РТ 15 в жилой зоне	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
РТ 16 в жилой зоне	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
РТ 17 в жилой зоне	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
РТ 18 в жилой зоне	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
РТ 19 в жилой зоне	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
РТ 20 за границей СЗЗ	-	18	12	5	-	-	-	-	-	-	-
-ПДУ в ночное время	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Результаты расчета уровней шума в жилой зоне, на границе санитарно-защитной зоны и в расчетных (фиксированных) точках в период эксплуатации в дневное время суток (с 7 до 23 часов) и в ночное время суток (с 23 до 7 часов) представлены в [Приложении 9](#).

Анализ результатов расчетов уровней шума по частотам 31,5 Гц, 63 Гц, 125 Гц, 250 Гц, 500 Гц, 1000 Гц, 2000 Гц, 4000 Гц, 8000 Гц, эквивалентный уровень и максимальный уровень показал, что на границе санитарно-защитной зоны, в жилой зоне и в расчетных (фиксированных) точках №№ 1 – 20 отсутствуют превышения

уровней звукового давления в соответствии с «Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».

Следовательно, при эксплуатации объектов I очереди ГОКа калийных солей каких-либо мероприятий по защите окружающей среды от воздействия шума не требуется.

В основном оборудование будет размещаться в зданиях и сооружениях, шум от него будет поглощаться стенами зданий проектируемых объектов.

При проектировании зданий и сооружений будут использованы звукопоглощающие конструкции, а на шумных агрегатах звукоизолирующие кожухи, которые позволят обеспечить на рабочих местах санитарные нормы.

Шумовыми характеристиками оборудования, создающего постоянный шум, являются уровни звуковой мощности L , дБ, в девяти октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5 – 8000 Гц (октавные уровни звуковой мощности), а оборудования, создающего непостоянный шум, – эквивалентные уровни звуковой мощности $L_{экв}$, дБ.

Производственные шумы представляют собой совокупность звуковых волн различных частот и амплитуд, распространяющихся в воздухе и достигающих уха человека. При распространении звука возникает звуковое давление, по которому можно судить об интенсивности звука. Органы слуха человека неодинаково чувствительны к звукам различных частот. Высокочастотные шумы являются более вредными для человека, чем такой же интенсивности низкочастотные.

Нормируемыми параметрами постоянного шума в расчетных точках являются уровни звукового давления L , дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц. Допускается использовать эквивалентные уровни звука $L_{экв}$, дБА, и максимальные уровни звука $L_{макс}$, дБА.

Шум считают в пределах нормы, когда он как по эквивалентному, так и по максимальному уровню не превышает установленные нормативные значения.

В целях выявления отрицательного воздействия шума на окружающую среду был выполнен расчет уровней звукового давления в октавных полосах среднегеометрических частот в диапазоне от 31,5 до 8000 Герц от источников шума в период эксплуатации объектов на рабочем прямоугольнике, в жилой зоне, на границе санитарно-защитной зоны и в расчетных (фиксированных) точках №№ 1 – 20.

Электромагнитное излучение

Электромагнитное излучение (далее – ЭМИ) (неионизирующее) – это излучение, при котором энергия квантов, при взаимодействии с веществом, не вызывает ионизации его атомов. По своей природе, ЭМИ – это волновой процесс и характеризуется такими параметрами как длина волны, частота, скорость распространения. В основном ЭМИ – это излучения радиочастотного диапазона (частотой от 3 Гц до 3000 ГГц). Длина волны может составлять от десятых и сотых миллиметра до 100 тыс. км. Чем выше частота, тем меньше длина волны. Скорость распространения энергии принимается близкой к скорости света (300 тыс. км/с). Наличие электрического тока приводит к формированию электромагнитного поля, которое распространяется в пространстве в зависимости от мощности источника и частотного диапазона.

Источником электромагнитных излучений являются электрические разряды, возникающие как при нормальной работе оборудования, так и при деградации изоляции и других конструктивных элементов.

На территории проектируемой I очереди ГОКа калийных солей основными источниками электромагнитного излучения в окружающую среду будут являться:

– главная трансформаторная подстанция ГПП, состоящая из: открытого распределительного устройства 220 кВ, двух силовых масляных трансформатора напряжением 220/10/6

кВ мощностью 80 МВА, закрытого распредустройство 10 и 6 кВ и четырех реакторов 6/10 кВ (электромагнитные поля промышленной частоты 50 Гц);

- одна комплектная трансформаторная подстанция (трансформаторы сухие 2х400 кВА 10/0,4 кВ) (электромагнитные поля промышленной частоты 50 Гц);

- одна комплектная трансформаторная подстанция (трансформаторы сухие 2х160 кВА 10/0,4 кВ) (электромагнитные поля промышленной частоты 50 Гц);

- одна комплектная трансформаторная подстанция (трансформаторы сухие 2х250 кВА 10/0,4 кВ) (электромагнитные поля промышленной частоты 50 Гц);

- семь комплектных трансформаторных подстанции (трансформаторы сухие 2х630 кВА 10/0,4 кВ) (электромагнитные поля промышленной частоты 50 Гц);

- три комплектных трансформаторных подстанции (трансформаторы сухие 2х2500 кВА 10/0,4 кВ) (электромагнитные поля промышленной частоты 50 Гц);

- три комплектных трансформаторных подстанции (трансформаторы сухие 2х1000 кВА 10/0,4 кВ) (электромагнитные поля промышленной частоты 50 Гц);

- одна комплектная трансформаторная подстанция (трансформаторы сухие 2х2000 кВА 10/0,4 кВ) (электромагнитные поля промышленной частоты 50 Гц);

- внутрипроизводственная связь – установка ретранслятора с базовой антенной VHF диапазона 136-174 МГц (электромагнитные поля высокочастотного (ВЧ) диапазона).

Напряженности электрического и электромагнитного полей не превысят предельно-допустимые нормативы.

При этом, учитывая, что основной вклад в уровень загрязнения окружающей среды электромагнитными полями на территории селитебной зоны населенных пунктов вносит энергетическая инфраструктура, общий вклад предприятия в уровень электромагнитного загрязнения жилых районов оценивается как незначительный и не превышающий допустимых значений.

Влияние электромагнитных полей (далее – ЭМП) на биосферу разнообразно и многогранно. Взаимодействие электромагнитных полей с биологическим объектом определяется:

- параметрами излучения (частоты или длины волны, когерентностью колебания, скоростью распространения, поляризацией волны);

- физическими и биохимическими свойствами биологического объекта, как среды распространения ЭМП (диэлектрической проницаемостью, электрической проводимостью, длиной электромагнитной волны в ткани, глубиной проникновения, коэффициентом отражения от границы воздух-ткань).

Для оценки воздействия ЭМП на человеческий организм с целью выбора способа защиты проводится сравнение фактических уровней излучателей с нормативными уровнями. Измерение уровней излучений производится в порядке текущего санитарного надзора, при сдаче в эксплуатацию новых или реконструированных источников ЭМП и общественных зданий и сооружений, расположенных на прилегающей к электромагнитным излучателям территории.

Способ защиты окружающей среды от воздействия ЭМП расстоянием и временем является основным, включающим в себя как технические, так и организационные мероприятия.

Освещение

Санитарные нормы освещения на рабочем месте регламентируются СП Р К 2.04-104-2012 Естественное и искусственное освещение.

Вибрация

По своей физической природе вибрация тесно связана с шумом. Вибрация представляет собой колебания твердых тел. В отличие от звука вибрации воспринимаются различными органами и частями тела. При низкочастотных колебаниях, вибрации

воспринимаются отолитовым и вестибулярным аппаратом человека, нервными окончаниями кожного покрова, а вибрация высоких частот воспринимаются подобно ультразвуковым колебаниям, вызывая тепловое ощущение. Вибрация, подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушает деятельность центральной и вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечно-сосудистой системы.

Под вибрацией понимают механические, часто синусоидальные, колебания системы с упругими связями, возникающие в машинах и аппаратах при периодическом смещении центра, тяжести какого-либо тела от положения равновесия, а также при периодическом изменении формы тела, которую оно имело в статическом состоянии.

Особенность действия вибрации заключается в том, что эти механические упругие колебания распространяются по грунту и оказывают свое воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума.

Вибрацию по способу передачи на человека (в зависимости от характера контакта с источниками вибрации) подразделяют на местную (локальную), передающуюся чаще всего на руки работающего, и общую, передающуюся посредством вибрации рабочих мест и вызывающую сотрясение всего организма. В производственных условиях не редко интегрировано действует местная и общая вибрации.

Длительное воздействие вибрации высоких уровней на организм человека приводит к преждевременному утомлению, снижению производительности труда, росту заболеваемости и, нередко, к возникновению профессиональной патологии – вибрационной болезни.

Источниками вибрационного воздействия при эксплуатации объектов I очереди ГОКа калийных солей будут являться технологическое и вспомогательное оборудование, автотранспорт и прочее оборудование.

К эксплуатации допускается техника, при работе которой вибрация не превысит величин, установленных санитарными нормами. Всё оборудование, работа которого сопровождается вибрацией, подвергается тщательному техническому контролю, регулировке и плановому техническому регламенту. Характеристики величин вибрации будут находиться в соответствии с установленными в технической документации значениями.

При этом вибрационное загрязнение среды носит локальный характер и с учетом условий размещения оборудования, объект не оказывает значительного воздействия на итоговый уровень вибрации на границе санитарно-защитной зоны.

Таким образом, общее вибрационное воздействие от объекта оценивается как допустимое.

Снижение воздействия вибрации достигается путем снижения собственно вибраций как в источнике их возникновения, так и на путях распространения упругих колебаний в различных средах. Данная задача, в основном, решается конструктивно в процессе начального проектирования различных механизмов.

При эксплуатации объектов больших вибрационных нагрузок нет, но, тем не менее, соблюдаются нормы и правила к ограничению времени воздействия вибрации на рабочий персонал.

В связи с удалённостью жилой застройки от проектируемых объектов I очереди ГОКа калийных солей, воздействие на фоновый уровень вибрации не оказывается на территории жилой застройки. Какие-либо дополнительные мероприятия по защите окружающей среды от воздействия вибрации не требуются.

6.2 Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения.

Радиоактивным загрязнением считается повышение концентраций естественных или природных радионуклидов сверх установленных санитарно-гигиенических нормативов - предельно допустимых концентраций (ПДК) в окружающей среде (почве, воде, воздухе) и предельно допустимых уровней (ПДУ) излучения, а также сверхнормативные содержания радиоактивных элементов в строительных материалах, на поверхности технологического оборудования и в отходах промышленных производств.

Общая расчетная годовая доза облучения людей от различных природных источников радиации в районах с нормальным радиационным фоном составляет до 2,2 мЗв, что эквивалентно уровню радиоактивности окружающей среды до 16 мкР/час. С учетом дополнительных «техногенных» источников радиации (радионуклиды в строительных материалах, минеральные удобрения, энергетические объекты, глобальные выпадения искусственных радионуклидов при ядерных испытаниях, радиоизотопы, рентгенодиагностика и др.) индивидуальные среднегодовые дозы облучения населения за счет всех источников определены в размере 60 мкР/час.

Мощность смертельной дозы для млекопитающих - 100 Рентген, что соответствует поглощенной энергии излучения 5 Джоулей на 1 кг веса.

Всё используемое на предприятии оборудование соответствует санитарно-гигиеническим нормативам и требованиям Республики Казахстан касаясь физических факторов.

Уровень физического воздействия проектируемых работ носит локальный и временный характер. Факторы физического воздействия (шум, вибрация, освещение, электромагнитное излучение, радиоактивное загрязнение) при соблюдении технических регламентов работы, норм промышленной безопасности, не создадут неблагоприятных условий, превышающих установленные технические и гигиенические нормативы.

В целом физическое воздействие производственного объекта на здоровье населения и персонала оценивается как допустимое.

7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ:

7.1 Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта и прилегающих хозяйств в соответствии с видом собственности, предлагаемые изменения в землеустройстве, расчет потерь сельскохозяйственного производства и убытков собственников земельных участков и землепользователей, подлежащих возмещению при создании и эксплуатации объекта

Проектирование объектов ГОКа состоит из нескольких участков проектирования. В данном проекте рассмотрены следующие участки: участок ОФ, участок АД1, участок АД2, участок шламохранилища и участок солевого отвала. Размещение проектируемых участков показано на ситуационном плане 514.25-ГП, лист 2 в томе 4 (514.25-ГП-Ч).

Площадь территории строительства объектов ГОКа в условной границе проектирования составляет 701,23 га. Проектируемый участок ГОКа размещаются частично в границах земельного отвода участков с кадастровым номером 08127089085, 08127089091 и частично на площадях, требующих дополнительного отвода.

Площади занимаемых земель и характеристика земельных угодий приведены в [таблице 7.1](#).

Таблица 7.1 – Ведомость земель, занимаемых проектируемыми объектами ГОКа

Наименование объектов		Всего занимаемых земель, га		
		В границах кадастрового участка 08127089085	в границах кадастрового участка 08127089091	требуемый дополнительный отвод земли
1		2	3	4
1	Участок ОФ	120,96	53,00	2,03
2	Участок АД1	1,66	0,58	0,39
3	Участок АД2	2,74	2,81	20,10
4	Шламохранилище	-	16,61	63,12
	Солевой отвал	-	-	417,23
	Итого земель:	125,36	73,00	502,87
	Характеристика земельных угодий	Земли промышленные, несельскохозяйственного назначения		сельскохозяйственные (резерв)
	Всего земель:	198,36		502,87

7.2 Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта (почвенная карта с баллами бонитета, водно-физические, химические свойства, загрязнение, нарушение, эрозия, дефляция, плодородие и механический состав почв)

В почвенно-географическом отношении район исследований лежит в зоне распространения бурых пустынных почв, однако преобладающее распространение имеют интразональные типы.

Территория месторождения «Сатимол» входит в состав Уильского равнинного лугово-пустынного района, который геоморфологически относится к Прикаспийской низменности. Прикаспийская низменность с поверхности сложена молодыми четвертичными и современными отложениями разнообразного механического состава. Они характеризуются повышенной засоленностью. Прикаспийская низменность характеризуется как морская аккумулятивная равнина с неглубокими, но обширными

депрессиями тектонического происхождения. Кроме того, в формировании рельефа Прикаспийской низменности большую роль играли блуждания рек.

Почвообразующие породы неоднородны и представлены тяжелыми и средними суглинками, а также супесями. Кроме того, почвообразующие породы Прикаспийской низменности засолены, что обуславливает формирование засоленных почв.

7.3 Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта в результате изменения геохимических процессов, созданием новых форм рельефа, обусловленное перепланировкой поверхности территории, активизацией природных процессов, загрязнением отходами производства и потребления;

Согласно статье 228 Экологического Кодекса РК земли подлежат охране от:

- антропогенного загрязнения земной поверхности и почв;
- захламления земной поверхности;
- деградации и истощения почв;
- нарушения и ухудшения земель иным образом (вследствие водной и ветровой эрозии, опустынивания, подтопления, затопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, техногенного изменения природных ландшафтов).

При реализации рассматриваемого проекта необратимых негативных последствий на почвенный горизонт не ожидается. К тому же, по окончании работ для улучшения состояния почв на территории объекта будет проведена рекультивация.

Основными факторами воздействия на почвенный покров в результате эксплуатации объекта будет служить захламление почвы.

Захламление – это поступление отходов твердого агрегатного состояния на поверхность почвы. Захламление физически отчуждает поверхность почвы из биокруговорота, сокращая ее полезную площадь, снижает биопродуктивность и уровень плодородия почв.

Потенциальное проявление данного воздействия может происходить в результате несанкционированного распространения твердых отходов, образующихся в процессе строительства газопровода, а также бытовые отходы от жизнедеятельности рабочего персонала. Распространение производственных и бытовых отходов потенциально может происходить по всему рассматриваемому участку. Однако строгое соблюдение правил и норм сбора, хранения и утилизации мусора позволяет свести к минимуму данное неблагоприятное явление.

Воздействие на почвенный покров может проявляться при эксплуатации техники и автотранспорта и выражаться в их химическом загрязнении веществами органической и неорганической природы. Воздействие будет заключаться в непосредственном поступлении в почву техногенных загрязняющих веществ – проливы на поверхность почвы топлива и горюче-смазочных материалов (ГСМ).

Проявление данного процесса может происходить при нарушении правил эксплуатации техники и автотранспорта. Потенциальное развитие процесса ожидается на всем рассматриваемом участке. Однако указанные прямые воздействия на почвы малы по объему и носят локальный характер.

При соблюдении норм и правил проведения работ, использовании исправной техники, соблюдении методов накопления и временного хранения отходов, а также при своевременном использовании и вывозе отходов потребления с территории площадки не произойдет загрязнения почвенного покрова и земельных ресурсов рассматриваемого района.

Основным фактором воздействия на почвенный покров при реализации данного проекта является солевой отвал. Галитовые отходы (отходы солей), совместно с пустой породой, складированы (захораниваются) на проектируемом солевом отвале.

Для защиты почвенного покрова и подземных вод в качестве гидроизолирующего элемента на верховом откосе ограждающей дамбы, в ложе солеотвала, канав предусмотрен слой HDPE геомембраны толщиной 2.0 мм.

Ограждающая дамба по периметру солеотвала требуется для предотвращения растекания отжимных рассолов за пределы солеотвала.

Западная и восточная рассолосборные канавы необходимы для организованного отвода отжимных рассолов в аккумулирующую емкость, для повторного использования рассолов в технологическом производстве.

Для уменьшения площади солеотвала, предусмотрено использование твердых хвостов для закладки отработанного пространства (30% от общего объема образования отхода).

Такие виды воздействия как опустынивание, водная и ветровая эрозии, сели, подтопления, заболачивание, вторичное засоление, иссушение, уплотнение и влияние на состояние водных объектов, при строгом соблюдении всех проектных решений, признаются невозможными. Невозможность данных видов воздействия обусловлена отсутствием планируемых технологических процессов, способных повлиять на их возникновение.

Согласно п. 8 ст. 238 Кодекса в целях охраны земель собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия по:

- 1) защите земель от водной и ветровой эрозий, селей, оползней, подтопления, затопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения радиоактивными и химическими веществами, захламления, биогенного загрязнения, а также других негативных воздействий;
- 2) защите земель от заражения карантинными объектами, чужеродными видами и особо опасными вредными организмами, их распространения, зарастания сорняками, кустарником и мелкоколесом, а также от иных видов ухудшения состояния земель;
- 3) ликвидации последствий загрязнения, в том числе биогенного, и захламления;
- 4) сохранению достигнутого уровня мелиорации;
- 5) рекультивации нарушенных земель, восстановлению плодородия почв, своевременному вовлечению земель в оборот.

7.4 Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация);

В соответствии с п.1 ст. 140 «Охрана земель» собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия направленные на защиту земель от загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими и другими веществами, проводить рекультивацию нарушенных земель, восстанавливать их плодородие и другие полезные свойства и своевременно вовлекать земли в хозяйственный оборот.

Перед началом работ почвенно-растительный слой срезается на 0,1 м и хранится во временном отвале для последующей рекультивации земель после закрытия ГОКа. Общий объем ПСП, подлежащий снятию составит 1 516 242,56 т/период строительства.

Рекультивация земель будет выполнена согласно проекту рекультивации нарушенных земель, разработанному в соответствии с требованиями «Инструкции по

разработке проектов рекультивации нарушенных земель», утвержденной приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289.

Рекультивация земель – это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

Целью разработки проекта рекультивации земель является определение основных решений, обеспечивающих наиболее эффективное проведение мероприятий с минимумом затрат: установление объемов, технологии и очередности производства работ, определение сметной стоимости рекультивации.

В соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.3.04-83, работы по рекультивации осуществляются в два последовательных этапа: технический и биологический. Основной целью технического этапа является создание рекультивационного слоя почвы со свойствами, благоприятными для биологической рекультивации. Основной целью биологического этапа, включающего в себя комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, является восстановление плодородия нарушенных земель - превращение рекультивационного слоя почвы в плодородный слой, обладающий благоприятными для роста растений физическими и химическими свойствами.

В каждом конкретном случае определяются этапы рекультивации земель, с учетом следующих основных факторов: агрохимических свойств пород, природных и социальных условий, ценности земли, перспектив развития и географического расположения района нарушенного участка.

Выбор направления рекультивации зависит от следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические и гидрогеологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений;
- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района размещения рекультивируемых земель.

Район расположения рекультивируемого участка характеризуется засушливым климатом, что значительно сужает выбор направления рекультивации. Особенностью района так же является степная зона с малым количеством атмосферных осадков, низкой относительной влажностью воздуха, что делает нецелесообразным выбор лесохозяйственного направления рекультивации.

В условиях засушливого степного климата солонцеватость особенно неблагоприятно отражается на выращивании сельскохозяйственных культур. Освоение таких почв без предварительного улучшения, а так же постоянного орошения невозможно.

В соответствии с ГОСТ 17.5.1.02-85 рассматриваемую в данном проекте территорию можно использовать в качестве сенокосов, задернованных участков природоохранного назначения.

Предусматривается, что работы по рекультивации начнутся после прекращения эксплуатации обогатительной фабрики. Работы по рекультивации будут параллельно вестись на нескольких объектах рекультивации, размещенных на земельных участках.

После окончания эксплуатации ГОКа «Сатимола», будет выбран вариант технического этапа рекультивации.

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является биологический этап рекультивации. Основными задачами биологической рекультивации является возобновление процесса почвообразования, повышение самоочищающей способности почвы, а так же полного озеленения территории. Биологический этап проводится после окончания работ по техническому этапу рекультивации. Целью биологического этапа является создание на рекультивируемой площади корнеобитаемого слоя с целью предотвращения эрозии почв, сноса мелкозема с восстановленной поверхности.

Выполнение биологического этапа рекультивации позволит снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района, что является одним из важных в числе природоохранных мероприятий.

Основные мероприятия биологического этапа:

- рыхление и подготовка ПРС;
- посев многолетних трав;
- уход за растительностью до ее полного закрепления.

В соответствии с природно-климатическими и географическими условиями района размещения рекультивируемого объекта, в составе биологического этапа предусматривается посев многолетних трав.

Лучшими культурами для биологической рекультивации в аналогичных климатических условиях являются житняк гребенчатый, волоснец песчаный и волоснец ситниковый, донник желтый и белый. Учитывая опыт рекультивации нарушенных земель, вышеуказанные культуры способствуют быстрому задержанию почвы.

	Житняк – многолетнее травянистое растение семейства Злаки. Отличается высокой зимостойкостью, засухоустойчивостью, устойчивостью к засолению.
	Волоснец песчаный – растение семейства злаковых с мощным корневищем. Распространяется самосевом. Волоснец песчаный очень неприхотлив и хорошо растет на песках, благодаря чему разводится для укрепления летучих песков.
	Волоснец ситниковый – многолетний длиннокорневищный злак. Недостаток – низкая семенная продуктивность, а так же декоративность. Засухо- и солеустойчив, зимостоек. Очень перспективная культура при освоении сухих солонцов, солончаковатых и солонцовых лугов, смытых склонов. Обладает ценными противо-эрозионными свойствами. После весеннего посева всходы появляются на 10-15 день.

	Донник – двухлетнее травянистое растение семейства Бобовые. Цветет донник желтый с июня по сентябрь. Также это растение способно улучшать почву, его используют как зеленое удобрение. Донник обогащает почву азотом.

Посев трав на горизонтальной поверхности следует проводить сразу после предпосевного боронования с использованием зернотуковой сеялки типа СПТ-3,6.

Учитывая климатические условия района, проектом рекомендуется посев следующих видов многолетних трав в составе травосмеси: житняка, донник.

Травосмеси имеют ряд преимуществ:

- смеси лучше зимуют, дольше сохраняются и дают более устойчивые урожаи;
- смеси лучше используют питательные вещества, так как их корни охватывают больше слоев почвы, корни злаковых распространяются мельче, бобовых же проникают глубже;
- смеси оставляют в почве больше корней, следовательно, органического вещества, тем самым улучшают структуры почвы.

В качестве посевного материала рекомендуется использовать травосмесь из донника, волосенца ситникового, житняка. Расход семян на 1 га при посеве на рекультивированной поверхности принимается в следующих размерах:

- донник - 0,16ц;
- житняк - 0,13ц.

Для получения всходов необходимо проведение дополнительных мероприятий, направленных на улучшение физических свойств поверхностного слоя. К таким мероприятиям относятся: мульчирование древесными опилками (перемешивание верхнего слоя грунта с опилками).

Положительные стороны использования древесных опилок:

- доступность и применение в ходе работ в любой момент;
- использование древесного опила в качестве удобрения (получение перегноя путем компостирования);
- усиление действия органических компонентов почвы;
- при мульчировании удерживают влагу в земле до весны;
- способствуют аэрации грунта;
- способны убить вредителей, обеззаразить почву (хвойные породы);
- являются экологически чистыми;
- предохраняют грунт от образования корки на поверхности;
- повышают урожайность после применения;
- имеет хорошую теплоотдачу.

Внесение древесных опилок необходимо производить осенью с целью улучшения структуры, водного и воздушного режимов почвы из расчета 0.8ц опилок на 1 га. Предварительно опилки должны быть хорошо увлажнены раствором мочевины. Внесение в почву необработанных опилок не оказывает благоприятного воздействия на почву, а скорее приводит к значительному сокращению азота в грунтах, за счет поглощения его бактериями разлагающими опилки. Недостаток азота в грунтах значительно тормозит рост и развитие растений.

По завершению комплекса рекультивационных работ осуществляется сдача рекультивированного участка.

После завершения эксплуатации ГОКа «Сатимола», будет разработан проект рекультивации, в котором будут учтены конкретные проектные решения по рекультивации рассматриваемого объекта.

7.5 Организация экологического мониторинга почв.

Непосредственной целью мониторинга состояния почв является контроль показателей состояния грунтов на участках, подвергающихся техногенному воздействию.

Основными показателями контроля состояния почвы являются:

- определение химических элементов ассоциации загрязняющих веществ и их превышений над ПДК и фоном почв;
- содержания водорастворимых солей;
- суммарный показатель уровня загрязнения почв.

Отбор проб почв на период проведения строительно-монтажных работ не предусмотрен, в связи с тем, что работы временные и сезонные.

Мониторинг почвенного покрова на границе СЗЗ на период эксплуатации

Мониторинг почв также должен сводиться и к визуальному наблюдению за несанкционированными сбросами технологических жидкостей на рельеф местности предприятия. Выявленные участки замазученных грунтов подлежат немедленной очистке с удалением загрязненных почво-грунтов в специально отведенные места хранения с последующей реабилитацией нарушенных территорий.

Таблица 7.2 –План-график проведения мониторинга состояния почвенного покрова

№ п/п	Номер точки наблюдения	Периодичность контроля	Контролируемые параметры
1	Т.н.1 – Т.н.4 (граница СЗЗ)	III кварталы	рН, гумус, засоление, Полуспектральный (ПСА) или атомно-эмиссионный анализ проб почв. нефтепродукты, S, альфа-, бета-активность Химические показатели: Тяжелые металлы, нитриты, нитраты, гидрокарбонаты, органический углерод, хлорид калия, хлорид натрия,
2	Т.н.5 (зона активного загрязнения)	III кварталы	рН, гумус, засоление, Полуспектральный (ПСА) или атомно-эмиссионный анализ проб почв. нефтепродукты, S, альфа-, бета-активность Химические показатели: Тяжелые металлы, нитриты, нитраты, гидрокарбонаты, органический углерод, хлорид калия, хлорид натрия

****расположение наблюдательных скважин и точек отбора атмосферного воздуха и почвенного покрова будут определены Программой производственного экологического контроля.***

8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

8.1 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта (геоботаническая карта, флористический состав, функциональное значение, продуктивность растительных сообществ, их естественная динамика, пожароопасность, наличие лекарственных, редких, эндемичных и занесенных в красную книгу видов растений, состояние зеленых насаждений, загрязненность и пораженность растений; сукцессии, происходящие под воздействием современного антропогенного воздействия на растительность)

Согласно ботанико-географическому районированию исследованная территория относится к Сахаро-Гобийской пустынной области, Ирано-Туранской подобласти, Северо-Туранской провинции, Западно-Северотуранской подпровинции относящейся к подзоне северных пустынь.

Основной чертой растительного покрова рассматриваемой территории является комплексность. Формирование комплексности растительного покрова обусловлено сложными процессами взаимодействия факторов водно – солевого режима, расселения растительности и деятельности землероев. Ведущее значение в этих процессах принадлежит просадкам (суффозии) при выщелачивании солей в почвах и в подстилающих хвалынских отложениях. Воды поверхностного стока в условиях плоскоравнинного рельефа задерживаются у малейших препятствий и в зависимости от механического состава грунтов способствуют их выщелачиванию и перераспределению солей по почвенному профилю.

В пределах исследованной территории выделяются несколько комплексов растительности. Внутри каждого комплекса закономерны чередуются растительные сообщества. По количеству компонентов выделяются двучленный и трехчленный комплексы.

Согласно письма Западно-Казахстанской областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира №ЗТ-2023-01130836 от 12.07.2023 г. испрашиваемый участок не входит в земли государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территории. Также, на испрашиваемом участке имеются незначительные пути миграции Уральской популяции сайгаков. Редкие, охраняемые и исчезающие виды флоры и фауны отсутствуют (*приложение 8*). В этой связи, при осуществлении предусмотренной деятельности учитываются требования, указанные в статье 12 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», «основных требований по охране животного мира».

При осуществлении предусмотренной деятельности будут учитываться требования, указанные в статье 12 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», «Основных требований по охране животного мира».

В случае наличия на земельном участке, указанном в заявлении, растущих деревьев, будут соблюдаться требования пунктов 11 и 36 решения Западно-Казахстанского областного маслихата от 1 сентября 2020 года №37-2 «Об утверждении Правил содержания и защиты зеленых насаждений Западно-Казахстанской области». В случае невозможности сохранения зеленых насаждений на участках, отводимых под строительство или производство других работ, если существующие зеленые насаждения составляют угрозу для других сооружений, включая здания жилой застройки, производится вырубка деревьев по разрешению уполномоченного органа в соответствии с Законом о разрешениях.

8.2 Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние

В современной динамике экосистем и растительности антропогенно-природные процессы преобладают, так как вследствие интенсивной хозяйственной деятельности в

регионе чисто природные процессы вычлнить невозможно. Они лишь являются фоном, на которые накладываются антропогенные факторы, приводящие к деградации экосистем.

Антропогенные процессы непосредственно связаны с хозяйственной деятельностью человека на данной территории.

Повсеместно негативное влияние на состояние растительного покрова оказывает возрастающее химическое загрязнение территории. Растительный покров этих участков угнетен, естественное возобновление видов подавлено.

Аккумуляция газа в экосистеме идет с участием трех компонентов: растительности, почвы и влаги. В зависимости от погодно-климатических условий, солнечной радиации и влажности почв может изменяться поглотительная способность и удельный вес этих компонентов.

Кроме хозяйственного и ресурсного значения растительный покров выполняет такие важные функции как водоохранную, противозрозионную и ландшафтостабилизирующую.

Все перечисленные факторы деградации растительного покрова приводят к утрате его функциональной биосферной роли, а также, потере биоразнообразия, упрощению состава и структуры, снижению продуктивности, потере экологической и ресурсной значимости.

8.3 Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории, в том числе через воздействие на среду обитания растений; угроза редким, эндемичным видам растений в зоне влияния намечаемой деятельности

Воздействие на растительный покров связано с рядом прямых и косвенных факторов, включая:

1. механические повреждения;
2. загрязнение и засорение;
3. изменение физических свойств почв;
4. изменение уровня подземных вод;
5. изменение содержания питательных веществ.

Основными видами воздействия на растительный покров являются:

Воздействие транспорта

Значительный вред растительному покрову наносится при передвижении техники и транспорта. По степени воздействия выделяются участки:

- с уничтоженной растительностью (действующие проезды);
- с нарушенной растительностью (разовые проезды).

Воздействие разливов сточных вод

Негативные последствия может иметь загрязнение разливами сточных вод. Однако, период восстановления растительности на участках, загрязненных сточными водами, непродолжителен.

Механическое воздействие

При проведении всего комплекса работ происходит планирование территорий, механическое воздействие на почвенно-растительный покров, в результате которого уничтожается слой растительности, также возможно развитие процессов эрозии почв, что способствует изменению видового состава растительности. Кроме этого, ввиду непродолжительного периода вегетации, на нарушенных участках автохтонная растительность восстанавливается крайне медленно.

Захламление и загрязнение территории

Значительный вред растительному покрову наносится при засорении площадок, полосы отвода отходами производства и потребления, строительного мусора, горюче-смазочными материалами, металлоломом и др. В результате загрязнения почвенно-растительного покрова возможна необратимая инвазия в экосистемы видов растений, не характерных для данного биоценоза (сукцессия растительности).

Аэрогенное загрязнение

Отсутствие интенсивного проветривания приземных слоев атмосферы приводит к осаждению многих компонентов газовых потоков, образующихся при строительстве объекта вместе с аэрозолями на поверхности растительного слоя.

Абсолютно устойчивых к загрязнителям растений не существует, так как они не имеют ни наследственных, ни индуцированных защитных свойств.

Воздействия на растительность, происходящие в результате проведения строительных работ, выражаются в следующих основных направлениях:

- уничтожение и трансформация растительности в результате механического воздействия;
- трансформация растительности в результате загрязнения растительности и сопредельных компонентов природной химическими веществами в газообразной, твердой и жидкой фазе.

Вырубка зеленых насаждений не планируется.

На участке работ влияние на животный и растительный мир будет минимальным, так как флора и фауна была вытеснена с данной территории задолго до начала проектируемых работ.

В целях минимизации негативного воздействия при эксплуатации объекта на растительный покров планируется выполнение следующих мероприятий:

1. максимальное использование существующей инфраструктуры (подъездных дорог, складских площадок и т.д.);
2. своевременное проведение экологически обоснованной рекультивации нарушенных участков.

Осуществление предлагаемых мероприятий позволит обеспечить необходимый уровень экологической безопасности по отношению к растительному миру и разработать соответствующие предложения по предотвращению негативных воздействий на растительный покров.

8.4 Обоснование объемов использования растительных ресурсов

Обоснование объемов использования растительных ресурсов в настоящем РООС не представлено. Ввиду того что реализация намечаемой деятельности не предполагает изъятие или использование растительных ресурсов.

На основании результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе следует, что концентрации выбросов незначительны и напрямую не влияют на растительность местности и ближайшее жилье.

8.5 Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность.

Как уже было отмечено в разделе 8.3 настоящей работы, воздействие на растительный покров при выполнении работ по рекультивации с соблюдением проектных решений (мероприятий) оценивается как воздействие низкой значимости, при котором окружающая среда полностью самовосстанавливается.

Вырубка деревьев и кустарников не предусматривается.

Зона влияния будет ограничиваться территорией воздействия, на которой будет производиться рассеивание загрязняющих веществ. Таким образом, химического повреждения растительности не ожидается.

Учитывая вышеизложенное, проектируемая деятельность не приведет к изменениям в растительном покрове на территории проведения работ и сопредельных территориях.

8.6 Ожидаемые изменения в растительном покрове (видовой состав, состояние, продуктивность сообществ, оценка адаптивности генотипов, хозяйственное и функциональное значение, загрязненность, пораженность вредителями), в зоне действия объекта и последствия этих изменений для жизни и здоровья населения

Изменения в растительном покрове (видовой состав, состояние, продуктивность сообществ, оценка адаптивности генотипов, хозяйственное и функциональное значение, загрязненность, пораженность вредителями), в зоне намечаемой деятельности не ожидаются, вследствие чего, последствия для жизни и здоровья населения отсутствуют.

8.7 Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания

Учитывая отсутствие значимых факторов воздействия на растительный покров, рекомендации по сохранению растительности сводятся к соблюдению мероприятий, предусмотренных разделом 8.8 настоящей работы.

8.8 Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, а также по мониторингу проведения этих мероприятий и их эффективности

Воздействие от реализации проекта в основном будет связано с повышением концентрации взвешенных частиц, которая нормализуется примерно через 1-2 дня после окончания работ, что приведет к прекращению воздействия.

Согласно п. 1 статьи 12 Закона РК «О растительном мире» от 2 января 2023 года № 183-VII, охране подлежат растительный мир и места произрастания растений. Согласно п. 2 статьи 7 Закона физические и юридические лица обязаны:

- 1) не допускать уничтожения и повреждения, незаконного сбора дикорастущих растений, их частей и дериватов;
- 2) соблюдать требования правил пользования растительным миром и не допускать негативного воздействия на места произрастания растений;
- 3) не нарушать целостности природных растительных сообществ, способствовать сохранению их биологического разнообразия;
- 4) не допускать в процессе пользования растительным миром ухудшения состояния иных природных объектов;
- 5) соблюдать требования пожарной безопасности на участках, занятых растительным миром;
- 6) не нарушать права иных лиц при осуществлении пользования растительным миром.

9 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

9.1 Исходное состояние водной и наземной фауны

Животный мир рассматриваемого района можно разделить на два района: уильский равнинный лугово-пустынный и долина р. Урал. Основная деятельность предприятия и сопутствующее развитие будет происходить в первом районе. Пойма будет затронута во время транспортировки обогащенной руды по дороге до месторождения и косвенно во время строительства подъездной дороги к Сармату. Эти районы насчитывают 2 вида земноводных (16,7 % от общего состава фауны республики) 11 видов пресмыкающихся (22,4%), 209 видов птиц (42,8%) и 35 видов млекопитающих (19,7%), большая часть которых обитает в пойме Урала. Здесь же с прибрежными ценозами связана обширная группа птиц водно-болотного комплекса (веслоногие, аистообразные, гусеобразные, кулики и чайки), среди которых есть ряд редких и исчезающих видов, занесенных в Красную книгу Республики Казахстан. Численность важных промысловых млекопитающих (сайгак, хищные пушные звери - волк, лисица, степной хорь и пр.) в пойме также достаточно высокая.

9.2 Наличие редких, исчезающих и занесенных в красную книгу видов животных

Согласно письма Западно-Казахстанской областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира №ЗТ-2023-01130836 от 12.07.2023 г. испрашиваемый участок не входит в земли государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территории. Также, на испрашиваемом участке имеются незначительные пути миграции Уральской популяции сайгаков. Редкие, охраняемые и исчезающие виды флоры и фауны отсутствуют (*приложение 8*). В этой связи, при осуществлении предусмотренной деятельности учитываются требования, указанные в статье 12 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», «основных требований по охране животного мира».

При осуществлении предусмотренной деятельности будут учитываться требования, указанные в статье 12 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», «Основных требований по охране животного мира».

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

Одним из основных факторов воздействия на животный мир является фактор вытеснения. В процессе промышленного освоения земель происходит вытеснение животных за пределы мест их обитания.

При проведении работ животный мир окрестностей сохранится в существующем виде, характерном для данного района.

Другим существенным фактором воздействия на животный мир является загрязнение воздушного бассейна выбросами вредных веществ в атмосферу. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу существенно не повлияют на животный мир, так как они не постоянны по времени, месту (рассредоточены на площади участка работ).

В целом животный мир района проведения работ долгое время находится под воздействием антропогенных факторов в результате наличия населенных пунктов, сети автодорог, линий электропередач, хозяйственных и иных объектов. В результате объекты фауны на данной территории приспособлены к существованию в условиях антропогенного воздействия малой и средней степени интенсивности.

Согласно письма Западно-Казахстанской областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира №ЗТ-2023-01130836 от 12.07.2023 г. испрашиваемый участок не входит в земли государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территории. Также, на испрашиваемом участке имеются незначительные пути миграции Уральской популяции сайгаков. Редкие, охраняемые и исчезающие виды флоры и фауны отсутствуют (*приложение 8*).

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

Экосистемой называют совокупность продуцентов, консументов и детритофагов, взаимодействующих друг с другом и с окружающей их средой посредством обмена веществом, энергией и информацией таким образом, что эта единая система сохраняет устойчивость в течение продолжительного времени. Характеристики составных частей экосистемы (климат, геологические и гидрологические условия, животный и растительный миры и пр.) представлены в соответствующих разделах настоящей работы.

Отношения в экосистемах напоминают хитросплетение различных взаимосвязей каждой живой особи со многими другими живыми существами и неживыми объектами. Такие отношения позволяют организмам не только выживать, но и поддерживать равновесие между собой и ресурсами. Растительность неразрывно связана с регулированием уровня вод и влажности воздуха, она необходима для поддержания в атмосфере баланса кислорода и углекислого газа. Вследствие сложной природы отношений в экосистемах нарушение одной ее части или удаление одного ее объекта может влиять на функционирование многих других компонентов.

Главная особенность экосистем современных объектов инфраструктур состоит в том, что в них нарушено экологическое равновесие. Ответственность за все процессы регулирования потоков вещества и энергии полностью ложится на человека. Человек обязан регулировать потребление энергии и ресурсов – сырья для развития промышленности и производства продуктов питания, а также количество загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду. Наравне с этим фактом, человек определяет размеры техногенно затрагиваемых экосистем, которые в развитых промышленных районах имеют тенденцию к увеличению за счет роста промышленных мощностей.

Топические связи не претерпят масштабных изменений, поскольку на рассматриваемом участке не производится масштабного гнездования птиц и выведения потомства дикими животными. Не прогнозируются изменения и фабрических связей, в силу распространённости видов растительности, обитающей на участке по всему рассматриваемому району.

На существующее положение первичная и вторичная продуктивность экосистемы в районе рассматриваемого участка находится на уровне природной. Учитывая локальность и кратковременность проектируемых работ, в рассматриваемом районе не прогнозируется снижения первичной и вторичной продуктивности экосистемы.

Таким образом, планируемая к осуществлению деятельность, не окажет существенного влияния на трофические уровни, топические и фабрические связи, не нарушит существующую консорцию, сезонное развитие и продуктивность экосистемы.

9.5 Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности (включая мониторинг уровней шума, загрязнения окружающей среды, неприятных запахов, воздействий света, других негативных воздействий на животных)

При соблюдении всех правил производства работ, существенного негативного влияния на растительный и животный мир и изменения генофонда не произойдет.

ЧК «Qazaq Kalium LTD» при эксплуатации ГОКа Сатимола обязуется строго соблюдать требования п. 8 ст. 257 Экологического кодекса РК.

1. Воспитание (информационная кампания) для персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным и диким птицам;
2. Регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
4. Осуществление жесткого контроля нерегламентированной добычи животных;
5. Сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;
6. Сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;
7. Ограничение перемещения горной техники специально отведенными дорогами;
8. Ограничение проведения работ в период отела сайгаков, размножения других диких животных и гнездования птиц;
9. Ограничение движения автотранспорта в ночное время суток;
10. Контроль за недопущением разрушения и повреждения гнезд, сбор яиц без разрешения уполномоченного органа.

Мероприятия по сохранению животного мира предусмотрены следующие:

- выполнение ограждения территории производства работ во избежание захода и случайной гибели представителей животного мира в результате попадания на буровые площадки, установки оборудования;
 - максимально возможное приведение в исходное состояние нарушенной территории.
- Сразу по окончании работ на территории разведки, она подлежит ликвидации, путем засыпки с последующей рекультивацией. Ограждение территории отработанной выработки снимается;
- установка дорожных знаков, предупреждающих о вероятности столкновения с животными при движении автотранспорта для предупреждения гибели последних;
 - складирование и вывоз отходов в соответствии с принятыми в плане решениями, что позволит избежать образования неорганизованных свалок, которые могут стать причинами ранений или болезней животных, а также возникновения пожаров;
 - перемещение техники только в пределах специально обустроенных внутриплощадочных и межплощадочных дорог, что предотвратит возможность гибели представителей животного мира, а также нарушение почвенно-растительного покрова территории;
 - рациональное использование территории, предусматривающее минимальное уничтожение и нарушение растительного покрова, исключение вырубок древесной и кустарниковой растительности;
 - исключение вероятности возгорания участков на территории, прилегающей к хозяйственному объекту, строго соблюдая правила противопожарной безопасности;
 - установка информационных табличек в местах ареалов обитания животных;
 - установка вторичных глушителей выхлопа на спец. технику и автотранспорт в целях снижения акустического воздействия.

В соответствии со ст. 17 Закона Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», несмотря на минимальное воздействие, для снижения негативного влияния на животный мир в целом, необходимо выполнение следующих мероприятий:

- максимальное уменьшение площадей нарушенного почвенно-растительного слоя;
- ограничение доступа животных к местам хранения производственных и бытовых отходов;
- поддержание в чистоте территорий промышленных площадок и прилегающих площадей;
- сведение к минимуму передвижения транспортных средств ночью; - передвижение транспортных средств только по отведённым дорогам;
- установка вторичных глушителей выхлопа на спец. технику и автотранспорт;
- сведение к минимуму проливов нефтепродуктов;
- регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
- проведение просветительской работы экологического содержания – запрещение кормления и приманки диких животных;
- запрещение браконьерства и любых видов охоты;
- использование техники, освещения, источников шума ограничивается минимумом;
- сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;
- сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;
- ограничение проведения работ в период отела сайгаков, архаров, размножения других диких животных и гнездования птиц;
- ограничение перемещения горной техники специально отведенными дорогами;
- ограничение движения автотранспорта в ночное время суток;
- контроль за недопущением разрушения и повреждения гнезд, сбор яиц без разрешения уполномоченного органа;
- установка информационных табличек в местах гнездования птиц.

Мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также по обеспечению неприкосновенности участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных (ст. 17 Закона РК “Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира”), приведены в [таблице 9.1](#).

Там же предусмотрены средства для осуществления мероприятий по обеспечению соблюдения требований пп. 2, 5 п. 2 ст. 12 Закона РК “Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира”.

Таблица 9.1 – План мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных

№ п/п	Наименование мероприятия	Затраты на выполнение мероприятий, тенге
1	Складирование и вывоз отходов производства и потребления в соответствии с принятыми в проекте решениями, что позволит избежать образования неорганизованных свалок, которые могут стать причинами ранений или болезней животных, а также возникновения пожаров	
2	Перемещение техники только в пределах специально обустроенных внутриплощадочных и межплощадочных дорог	

№ п/п	Наименование мероприятия	Затраты на выполнение мероприятий, тенге
3	Установка информационных табличек в местах гнездования птиц	50 000
ИТОГО		50 000

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

Ландшафт географический - относительно однородный участок географической оболочки, отличающийся закономерным сочетанием ее компонентов (рельефа, климата, растительности и др.) и морфологических частей (фаций, урочищ, местностей), а также особенностями сочетаний и характером взаимосвязей с более низкими территориальными единицами.

Структуру каждого географического ландшафта определяют процессы обмена веществом и энергией.

При строительстве городов, промышленных объектов и, особенно, горнодобывающих комплексов происходит неизбежное нарушение плодородного слоя почв, техногенное преобразование ландшафтов и косвенное негативное на них воздействие.

Территории, отводимые под строительство гражданских и промышленных объектов, в обязательном порядке подвергаются снятию плодородного слоя, который затем используется при биологической рекультивации нарушенных земель и землевании малопродуктивных угодий. Территории со снятым плодородным слоем застраиваются и, таким образом, полностью и надолго изымаются из сельскохозяйственного производства. Большие территории земель отводятся под промышленные предприятия (горнодобывающие комплексы и теплоэлектростанции (централи)), которые безвозвратно изымаются из сельхозпроизводства, так как на них размещаются карьеры, отвалы, гидроотвалы, промплощадки, хвостохранилища, дороги, трубопроводы и т. д.

Историко-культурное наследие (в том числе архитектурное и археологическое)

Историко-культурное наследие, как важнейшее свидетельство исторической судьбы каждого народа, как основа и непереносимое условие его настоящего и будущего развития, как составная часть всей человеческой цивилизации, требует постоянной защиты от всех опасностей. Обеспечение этого в РК является гражданским долгом.

Следует отметить, что ответственность за сохранность памятников предусмотрена действующим законодательством РК. Нарушения законодательства по охране памятников истории и культуры влекут за собой установленную материальную, административную и уголовную ответственность.

Перед проведением строительно-монтажных работ была проведена Историко-культурная экспертиза территории планируемого строительства. Имеется Заключение историко-культурной экспертизы № ARRES – EX- 24-05 от 25.03.2024 г. Научно-исследовательские работы были выполнены ТОО «Археологические исследования» совместно с НАО «Карагандинский университет имени академика Е.А. Букетова» по заданию ТОО «Qazaq Project» на основании договора №ИКЭ-24-05 от 14 марта 2024 г. Целью историко-культурной экспертизы является выявление объектов историко-культурного наследия на территории экспертизы.

Для разных периодов истории человечества на данной территории наблюдается различная степень заселенности.

Памятники каменного века как правило привязаны к выходам кремниевого сырья, а также к устьям водотоков. Для этих памятников характерны многочисленные находки каменных орудий труда.

В эпоху бронзы регион характеризовался относительно неблагоприятными природными условиями для хозяйственно-культурного типа племен этой эпохи.

В раннем железном веке территория исследования входила в ареал культур сарматского облика. Для этих культур характерны многочисленные курганы (надмогильные холмы), сложенные из камня и грунта и святилища.

В эпоху средневековья, данная территория была заселена кочевыми народами, которые легли в основу казахского этноса. Главным образом это древние тюрки, огузы, и кыпчаки. Также в эпоху монгольских завоеваний сюда проникали и монгольские элементы.

В новое и новейшее время казахское население оставило памятники в виде зимовок, кладбищ и мавзолеев.

Таким образом, на основе анализа археологического наследия региона был составлен список памятников, которые потенциально могут быть выявлены на участке.

На следующем этапе научно-исследовательских работ был осуществлен поиск сведений о памятниках историко-культурного наследия в научной литературе и государственных списках.

В результате проведения полевых научно-исследовательских работ на территории экспертизы выявлено 2 памятника археологии в Атырауской области и 5 памятников археологии в Западно-Казахстанской области.

Выявленные, в результате Историко-культурной экспертизы объекты представлены на [рисунке 10.1](#).



Рисунок 10.1 - Выявленные объекты Историко-культурной экспертизы
Воздействие и рекомендации по управлению
Одиночный курган Аккала 1

Одиночный курган находится на расстоянии в 134 м на ЗСЗ от оси проектируемой электроснабжения. Строительство электроснабжения не затрагивает зоны охраны курганов. Тем не менее земляные работы по проекту будут проходить в непосредственной близости от кургана Аккала 1. При проведении строительных работ необходимо соблюдать бдительность и осторожность, не допускать нарушения охранных зон кургана.

Охранная зона 40 м.

Зона регулирования застройки 40 м.

Зона охраняемого природного ландшафта 40 м.

Одиночный курган Аккала 2

Одиночный курган находится на расстоянии в 93 м на ВЮВ от оси проектируемой электроснабжения. Строительство электроснабжения затрагивает Зону охраняемого природного ландшафта памятника истории и культуры, не вошедшая в состав охранной зоны и зоны регулирования застройки памятника истории и культуры территория, устанавливаемая для сохранения природного ландшафта, включая водоемы, зеленые насаждения, долины рек и рельефы, композиционно связанные с памятником истории и культуры и влияющие на целостность исторического облика памятника истории и культуры. Зона охраны природного ландшафта памятника истории и культуры устанавливается для обеспечения сохранности естественных и искусственно созданных ландшафтов, имеющих историческую, архитектурно-художественную или иную культурную ценность. На территории охраны природного ландшафта памятника истории и культуры допускается деятельность, которая не вызывает изменение характера ландшафта, системы водоснабжения, растительности и других предусмотренных режимом элементов. Тем не менее земляные работы по проекту будут проходить в непосредственной близости от кургана Аккала 2. При проведении строительных работ необходимо соблюдать бдительность и осторожность, не допускать нарушения охранных зон кургана.

Размер зоны охраны природного ландшафта 40 м.

Одиночный курган Сарман 1

Одиночный курган находится на расстоянии в 100 м к ВЮВ от оси проектируемой электроснабжения. Строительство электроснабжения затрагивает Зону охраняемого природного ландшафта памятника истории и культуры, не вошедшая в состав охранной зоны и зоны регулирования застройки памятника истории и культуры территория, устанавливаемая для сохранения природного ландшафта, включая водоемы, зеленые насаждения, долины рек и рельефы, композиционно связанные с памятником истории и культуры и влияющие на целостность исторического облика памятника истории и культуры. Зона охраны природного ландшафта памятника истории и культуры устанавливается для обеспечения сохранности естественных и искусственно созданных ландшафтов, имеющих историческую, архитектурно-художественную или иную культурную ценность. На территории охраны природного ландшафта памятника истории и культуры допускается деятельность, которая не вызывает изменение характера ландшафта, системы водоснабжения, растительности и других предусмотренных режимом элементов. Тем не менее земляные работы по проекту будут проходить в непосредственной близости от кургана Сарман 1. При проведении строительных работ необходимо соблюдать бдительность и осторожность, не допускать нарушения охранных зон кургана.

Размер зоны охраны природного ландшафта 40 м.

Разновременный памятник Сарман 2

Разновременный памятник находится на расстоянии в 138 м к ССЗ от оси проектируемой электроснабжения. Строительство электроснабжения не затрагивает зоны охраны курганов. Тем не менее земляные работы по проекту будут проходить в непосредственной близости от кургана Сарман 2. При проведении строительных работ

необходимо соблюдать бдительность и осторожность, не допускать нарушения охранных зон кургана.

Охранная зона 40 м.

Зона регулирования застройки 40 м.

Зона охраняемого природного ландшафта 40 м

Могильник Сарман 3

Группа курганов находится на расстоянии В 48 м к юго-востоку от оси проектируемой электроснабжения. Строительство электроснабжения затрагивает Зону регулирования застройки памятника истории и культуры, окружающая охранную зону памятника истории и культуры - территория, необходимая для сохранения характера исторической планировки, своеобразия архитектурного облика памятника истории и культуры и сложившегося исторического окружения. В зоне регулирования застройки памятника истории и культуры устанавливается режим, ограничивающий строительство или хозяйственную деятельность, и определяются требования к реконструкции существующих зданий и сооружений. В целях обеспечения архитектурного единства новых построек с исторически сложившейся средой в зоне регулирования застройки памятника истории и культуры застройка регулируется по высоте, ширине, архитектурному решению, используемым материалам, цветовому решению, принципу размещения. В зоне регулирования застройки памятника истории и культуры ограничивается дорожно-транспортное строительство, запрещается размещение промышленных и складских предприятий. Размер зоны регулирования застройки 40 м.

Строительство электроснабжения затрагивает Зону охраняемого природного ландшафта памятника истории и культуры, не вошедшая в состав охранных зон и зоны регулирования застройки памятника истории и культуры территория, устанавливаемая для сохранения природного ландшафта, включая водоемы, зеленые насаждения, долины рек и рельефы, композиционно связанные с памятником истории и культуры и влияющие на целостность исторического облика памятника истории и культуры. Зона охраны природного ландшафта памятника истории и культуры устанавливается для обеспечения сохранности естественных и искусственно созданных ландшафтов, имеющих историческую, архитектурно-художественную или иную культурную ценность. На территории охраны природного ландшафта памятника истории и культуры допускается деятельность, которая не вызывает изменение характера ландшафта, системы водоснабжения, растительности и других предусмотренных режимом элементов. Тем не менее земляные работы по проекту будут проходить в непосредственной близости от могильника Сарман 3. При проведении строительных работ необходимо соблюдать бдительность и осторожность, не допускать нарушения охранных зон кургана.

Размер зоны охраны природного ландшафта 40 м.

Могильник Сарман 4

Группа курганов находится на расстоянии В 45 м к юго-востоку от оси проектируемой электроснабжения. Строительство электроснабжения затрагивает Зону регулирования застройки памятника истории и культуры, окружающая охранную зону памятника истории и культуры - территория, необходимая для сохранения характера исторической планировки, своеобразия архитектурного облика памятника истории и культуры и сложившегося исторического окружения. В зоне регулирования застройки памятника истории и культуры устанавливается режим, ограничивающий строительство или хозяйственную деятельность, и определяются требования к реконструкции существующих зданий и сооружений. В целях обеспечения архитектурного единства новых построек с исторически сложившейся средой в зоне регулирования застройки памятника истории и культуры застройка регулируется по высоте, ширине, архитектурному решению, используемым материалам, цветовому решению, принципу размещения. В зоне

регулирования застройки памятника истории и культуры ограничивается дорожно-транспортное строительство, запрещается размещение промышленных и складских предприятий. Размер зоны регулирования застройки 40 м.

Строительство электроснабжения затрагивает Зону охраняемого природного ландшафта памятника истории и культуры, не вошедшая в состав охранной зоны и зоны регулирования застройки памятника истории и культуры территория, устанавливаемая для сохранения природного ландшафта, включая водоемы, зеленые насаждения, долины рек и рельефы, композиционно связанные с памятником истории и культуры и влияющие на целостность исторического облика памятника истории и культуры. Зона охраны природного ландшафта памятника истории и культуры устанавливается для обеспечения сохранности естественных и искусственно созданных ландшафтов, имеющих историческую, архитектурно-художественную или иную культурную ценность. На территории охраны природного ландшафта памятника истории и культуры допускается деятельность, которая не вызывает изменение характера ландшафта, системы водоснабжения, растительности и других предусмотренных режимом элементов. Тем не менее земляные работы по проекту будут проходить в непосредственной близости от могильника Сарман 4. При проведении строительных работ необходимо соблюдать бдительность и осторожность, не допускать нарушения охранных зон кургана.

Размер зоны охраны природного ландшафта 40 м

Могильник Томпак

Одиночный курган находится на расстоянии В 115 м на Ю от оси проектируемой электроснабжения. Строительство электроснабжения затрагивает Зону охраняемого природного ландшафта памятника истории и культуры, не вошедшая в состав охранной зоны и зоны регулирования застройки памятника истории и культуры территория, устанавливаемая для сохранения природного ландшафта, включая водоемы, зеленые насаждения, долины рек и рельефы, композиционно связанные с памятником истории и культуры и влияющие на целостность исторического облика памятника истории и культуры. Зона охраны природного ландшафта памятника истории и культуры устанавливается для обеспечения сохранности естественных и искусственно созданных ландшафтов, имеющих историческую, архитектурно-художественную или иную культурную ценность. На территории охраны природного ландшафта памятника истории и культуры допускается деятельность, которая не вызывает изменение характера ландшафта, системы водоснабжения, растительности и других предусмотренных режимом элементов. Тем не менее земляные работы по проекту будут проходить в непосредственной близости от кургана Томпак. При проведении строительных работ необходимо соблюдать бдительность и осторожность, не допускать нарушения охранных зон кургана.

Размер зоны охраны природного ландшафта 40 м.

Рекомендации

1. Необходимо соблюдать режим охранных зон, зон регулирования застройки и зон охраняемого природного ландшафта, предусмотренных для объектов историко-культурного наследия.

- а. Для охранной зоны памятника истории и культуры в целях обеспечения его сохранности и исторической целостности устанавливается особый режим использования земель, ограничивающий хозяйственную деятельность и запрещающий строительство, за исключением применения специальных мер, направленных на сохранение памятника истории и культуры. В охранной зоне не производятся новые строительные работы. Охранная зона памятника истории и культуры отмечается охранными знаками или распаханной полосой, или ограждениями, или кустарниковыми насаждениями по линии их границ. Размер охранной зоны 40 м.

- b. Зона регулирования застройки памятника истории и культуры, окружающая охранную зону памятника истории и культуры - территория, необходимая для сохранения характера исторической планировки, своеобразия архитектурного облика памятника истории и культуры и сложившегося исторического окружения. В зоне регулирования застройки памятника истории и культуры устанавливается режим, ограничивающий строительство или хозяйственную деятельность, и определяются требования к реконструкции существующих зданий и сооружений. В целях обеспечения архитектурного единства новых построек с исторически сложившейся средой в зоне регулирования застройки памятника истории и культуры застройка регулируется по высоте, ширине, архитектурному решению, используемым материалам, цветовому решению, принципу размещения. В зоне регулирования застройки памятника истории и культуры ограничивается дорожно-транспортное строительство, запрещается размещение промышленных и складских предприятий. Зона регулирования застройки памятника истории и культуры определяется равной одной величине охранной зоны. Зона регулирования застройки памятника истории и культуры фиксируется от края охранной зоны памятника истории и культуры. Размер зоны регулирования застройки 40 м.
- c. Зона охраняемого природного ландшафта памятника истории и культуры, не вошедшая в состав охранной зоны и зоны регулирования застройки памятника истории и культуры территория, устанавливаемая для сохранения природного ландшафта, включая водоемы, зеленые насаждения, долины рек и рельефы, композиционно связанные с памятником истории и культуры и влияющие на целостность исторического облика памятника истории и культуры. Зона охраны природного ландшафта памятника истории и культуры устанавливается для обеспечения сохранности естественных и искусственно созданных ландшафтов, имеющих историческую, архитектурно-художественную или иную культурную ценность. На территории охраны природного ландшафта памятника истории и культуры допускается деятельность, которая не вызывает изменение характера ландшафта, системы водоснабжения, растительности и других предусмотренных режимом элементов. Размер зоны охраны природного ландшафта 40 м.

Инструкция по проведению мероприятий в случае выявления на осваиваемых территориях объектов, представляющих историко-культурную значимость

Данная инструкция разработана для тех случаев, когда в ходе земляных работ выявляются объекты историко-культурного наследия, скрытые под толщей грунта.

При выявлении подобных объектов необходимо:

1. приостановить работы угрожающие сохранности данных объектов;
2. обнести участок обнаружения объектов сигнальным ограждением;
3. поставить в известность местные исполнительные органы (как правило организации по охране памятников историко-культурного наследия, подведомственные областным управлениям культуры);
4. пригласить специалистов-археологов из организаций лицензированных на осуществление археологических работ на памятниках истории и культуры.

До приезда специалистов необходимо провести следующие мероприятия:

1. в случае если археологический материал был обнажен, но не потревожен его необходимо соблюдая меры предосторожности, присыпать грунтом;

2. в случае если археологический материал в ходе работ был перемещен его необходимо сложить в твердую негерметичную тару (коробки из картона или дерева), в качестве заполнителя, предотвращающего свободное перемещение находок в коробке и непосредственный контакт с воздухом, рекомендуется использовать грунт, в котором они залегали;
3. до приезда специалистов необходимо обеспечить хранение коробок с археологическим материалом в сухом помещении;
4. крайне желательно зафиксировать на каком участке, какие находки были выявлены;

В случае, если историко-культурная ценность выявленных артефактов неочевидна необходимо их сфотографировать. При фотографировании нужно стараться достичь максимальной четкости изображения. В кадре должен присутствовать предмет позволяющий представить размеры фотографируемого объекта линейка, складной метр или широко распространенные стандартизированные предметы - спичечные коробки, денежные купюры, стандартные емкости и т.д.

Прикасаться к археологическим находкам, исходя из соображений их сохранности и санитарно-гигиенических норм, следует только в перчатках.

11 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

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

Административно площадь месторождения входит в состав Акжайикского района Западно-Казахстанской области. ГОК предусматривается построить непосредственно на месторождении Сатимолы, которое расположено в 67 км к северо-востоку от пос. Индерборский, и в 20 км на восток от села Базаршолан на левобережье реки Урал на площади листа международной разграфки М-39-117. Расстояние до ближайшей жилой зоны (ж/д станция Акжайдак) составляет 35,28 км в юго-западном направлении.

Акжайикский район Западно-Казахстанской области

В состав района входит 18 административно-территориальных отделений с районным центром с. Чапаево. Численность населения 42 879 человек. Трасса пролегания газопровода располагается на землях Сарытогайского и Базаршоланского сельских округов.

Территория Акжайикского района составляет 25,2 тыс. км². В районе имеется 18 аульных округов, 53 сельских населенных пункта.

Основной отраслью производства Акжайикского района является сельское хозяйство.

Акжайикский район (каз. Ақжайық ауданы) — административно-территориальная единица второго уровня в Западно-Казахстанской области Казахстана.

Административным центром района является село Чапаев. Расстояние от райцентра до областного центра Уральска — 125 км. В районе 18 сельских и аульных округов.

Ближайшим населённым пунктами являются: село Базаршолан, Акжайикский район, Западно-Казахстанская область на расстоянии ~20 км от месторождения Сатимолы; село Жанама, Акжайикского района Западно-Казахстанская область, на расстоянии ~30 км от месторождения Сатимолы; село Караколь, Жамбылский сельский округ Кызылкогинского района Атырауская области, на расстоянии ~ 35 км от месторождения Сатимолы; село Тасшагыл, Кызылкогинский район, Атырауская область, на расстоянии ~ 40 км от месторождения Сатимолы. А также посёлок Индербор в 67 км к юго-западу село Тайпак в 40 км к западу от месторождения. Географические координаты центра месторождения: 48°55' с.ш. 52°51' в.д.

Акжайикский район расположен на территории Прикаспийской низменности. Рельеф территории — слабоволнистая равнина с выраженным мезо- и микрорельефами. Наиболее крупная река — река Урал (общая длина 279 км.).

В экономическом развитии региона значительную роль играют природные и трудовые ресурсы.

Площадь области 151 339 км², что составляет 5,6 % площади Казахстана.

В настоящее время в систему административно-территориального устройства области входят 12 административных районов, 156 аульных (сельских) округов, 3 поселковых округов, один город (г. Уральск) областного значения и один город (г. Аксай) районного значения, 475 сельских населенных пунктов.

Демография. Численность населения Западно-Казахстанской области по данным 2021 г. составила 661,1 тыс. человек. Численность населения Бурлинского района – 56 тыс. человек. В январе-декабре 2021 г. число прибывших по Западно-Казахстанской области составило 22 тыс. человек, число выбывших – 24 тыс. человек.

Экономика. Экономика области имеет индустриально-аграрную направленность. Промышленность Западно-Казахстанской области представлена предприятиями нефте- и газодобычи, нефтепереработки, машиностроения, металлургии, горнодобывающей, легкой и пищевой отраслями. Крупными предприятиями области являются «Карачаганак Петролеум Оперейтинг», Холдинг «Конденсат», Жаикмунай, АО «Приборостроительный завод «Омега», АО «Уральский завод «Зенит» и др.

Объем промышленного производства в январе-сентябре 2021 г. составил 1970,6 млрд. тенге в действующих ценах.

В Бурлинском районе объем промышленной продукции в январе-сентябре 2021 г. составил – 1736801,4 млн. тенге.

Валовый выпуск продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства в январе-сентябре 2021 года составил 164949,9 млн. тенге, из них валовая продукция животноводства – 109238,3 млн. тенге, валовая продукция растениеводства – 55185 млн. тенге, услуги в области сельского хозяйства – 423 млн. тенге.

В строительстве за январь-сентябрь 2021 г. объем произведенных работ составил 129605 млн тенге.

Оборот розничной торговли в Западно - Казахстанской области за январь-сентябрь 2021 г. составил 260,4 млрд. тенге. В Бурлинском районе в 2021 г. объем розничной торговли составил 23035 млн тенге.

Доля зарегистрированных безработных в численности экономически активного населения – 3,8%. За отчетный период создано 6895 рабочих мест, трудоустроено 8212 человек.

Среднемесячная номинальная заработная плата одного работника за январь-март 2022 года составила 261 218 тенге или 119,8% к аналогичному периоду 2021 года.

11.2 Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения

В период проведения работ обеспечение рабочими кадрами при участие местного населения производится за счет генподрядной и субподрядных организаций.

11.3 Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование

Прогноз социально-экономических последствий от деятельности предприятия – благоприятен. Проведение работ с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности обеспечит безопасное эксплуатацию объекта и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально- бытовую сферу.

Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности не разрабатываются в связи с отсутствием неблагоприятных социальных прогнозов.

Таким образом, осуществление проектного замысла, отрицательных социально-экономических последствий не спровоцирует.

11.4 Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях)

Проведение планируемых работ не вызовет нежелательной нагрузки на социально-бытовую инфраструктуру населенных пунктов района.

В то же время, определенное возрастание спроса на рабочую силу на период строительства и эксплуатации ГОКа положительно скажется на увеличении занятости местного населения.

Дополнительный экономический эффект в районе может быть получен за счет привлечения местных подрядчиков для выполнения определенных видов работ: транспортные услуги, клининг, общепит и др.

Планируемые работы, не приведут к значительному загрязнению окружающей природной среды, что не скажется негативно на здоровье населения.

Будут предусмотрены все необходимые меры для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания.

Все работники пройдут необходимую вакцинацию и инструктаж по соблюдению правил личной гигиены, с учетом региональных особенностей, поэтому повышение эпидемиологического риска в районе работ маловероятно.

Привлечение местных трудовых ресурсов снижает вероятность заболеваний среди рабочих, адаптированных к местным климатическим условиям, а также уменьшает риск привнесения инфекционных заболеваний из других регионов.

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

Санитарно-эпидемиологическое состояние территории в результате намечаемой деятельности не ухудшится ввиду значительной удаленности жилой застройки от предприятия. В пределах санитарно-защитной зоны предприятия отсутствуют какие-либо населенные пункты.

Намечаемая деятельность:

- не приведет к сверхнормативному загрязнению атмосферного воздуха в населенных пунктах;
- не приведет к загрязнению и истощению водных ресурсов, используемых населением для питьевых, культурно-бытовых и рекреационных целей;
- не связана с изъятием земель, используемых населением для сельскохозяйственных и рекреационных целей;
- не приведет к утрате традиционных мест отдыха населения.

11.6 Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности.

Регулирование социальных отношений в процессе реализации намечаемой хозяйственной деятельности предусматривается в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

Условия регионально-территориального природопользования при реализации проектных решений изменятся незначительно и соответствуют принятым направлениям внутренней политики Республики Казахстан, направленной на устойчивое развитие и экономический рост, основанный на росте производства.

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

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

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

При реализации проекта в регионе может возникнуть обострение социальных отношений. Основными причинами могут быть:

- конкуренция за рабочие места;
- диспропорции в оплате труда в разных отраслях;
- внутренняя миграция на территорию осуществления проектных решений, с целью получения работы или для предоставления своих услуг и товаров;

- преобладающее привлечение к работе приезжих квалифицированных специалистов;
- несоответствие квалификации местного населения требованиям подрядных компаний к персоналу;
- опасение ухудшения экологической обстановки и качества окружающей среды в результате планируемых работ.

Однако, возможное обострение социальной напряженности может быть практически полностью снято целенаправленным упреждающим разрешением потенциальных проблем путем тесного сотрудничества подрядных компаний с местными властями и общественностью, проведением открытой информационной политики.

Отдельные негативные моменты в социальных отношениях будут полностью компенсированы теми выгодами экономического и социального плана, которые в случае реализации проекта очевидны.

Повышение уровня жизни вследствие увеличения доходов неизбежно скажется на демографической ситуации. Наличие стабильной, относительно высокооплачиваемой работы, не будет способствовать оттоку местного населения, а наоборот может послужить причиной увеличения интенсивности миграции привлекаемых к работам не местных работников.

12 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ:

12.1 Ценность природных комплексов (функциональное значение, особо охраняемые объекты), устойчивость выделенных комплексов (ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности

Природные комплексы - совокупность объектов биологического разнообразия и неживой природы, подлежащих особой охране.

Устойчивое использование природных комплексов - использование биологических ресурсов природных комплексов таким образом и такими темпами, которые не приводят в долгосрочной перспективе к истощению биологического разнообразия.

Охрана природных комплексов и объектов государственного природно-заповедного фонда природоохранных учреждений осуществляется государственными инспекторами служб охраны, входящими в их штат.

Руководители природоохранных учреждений и их заместители являются по должности одновременно главными государственными инспекторами и заместителями главных государственных инспекторов по охране особо охраняемых природных территорий. Руководители структурных подразделений природоохранных учреждений являются по должности старшими государственными инспекторами, специалисты этих подразделений, включая научных сотрудников, являются по должности государственными инспекторами природоохранных учреждений. Охрана природных комплексов и объектов государственного природно-заповедного фонда, государственных памятников природы, государственных природных заказников и государственных заповедных зон, расположенных на землях государственного лесного фонда и прилегающих к ним землях, осуществляется службами государственной лесной охраны Республики Казахстан, на землях других категорий земель - государственными инспекторами природоохранных учреждений и инспекторами специализированных организаций по охране животного мира.

Закрепление государственных памятников природы, государственных природных заказников и государственных заповедных зон в целях их охраны за государственными учреждениями лесного хозяйства, природоохранными учреждениями и специализированными организациями по охране животного мира производится решениями ведомства уполномоченного органа и местных исполнительных органов областей, городов республиканского значения, столицы в пределах их компетенции, если иное не установлено частью второй настоящего пункта. Закрепление государственных природных заказников республиканского значения, расположенных на землях государственного лесного фонда, находящихся в ведении местных исполнительных органов, производится решением ведомства уполномоченного органа по согласованию с местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения.

Для снижения влияния производственной деятельности на экосистему заказника предлагается следующий ряд мер:

- минимизация количества применяемой техники;
- запрет движения вне дорог;
- строгий контроль за технологическими процессами с целью недопущения загрязнения и засоления почвенного покрова.

Рекомендации

Объект является источником определенного воздействия на окружающую среду и, принимая во внимание требования природоохранного законодательства, предприятие осуществляет производственный мониторинг, включающий в себя систематические измерения качественных и количественных показателей состояния компонентов окружающей среды в зоне воздействия.

В ходе проведенной работы установлено, что за исследуемый период в приземном слое атмосферы по всем замеряемым ингредиентам превышений предельно допустимых концентраций не прослеживается.

По результатам замеров можно выдать следующие рекомендации:

- использование только исправных технических средств, имеющих допуск, сертификат или другие разрешительные документы для работ в конкретных условиях.

Для уменьшения воздействий на почвенный покров необходимо выполнять ряд мер:

- перед началом работ должен разрабатываться график движения техники, ограничивающий передвижения до разумного минимума;
- хранение вредных и опасных химических веществ должно осуществляться в специально оборудованных контейнерах, помещениях, необходим их строгий учет с целью исключения случайного попадания в почву;
- должны быть спецсредства для ликвидации разливов топлива;
- осуществление постоянного контроля границ отвода земельных участков;
- Расположение объектов должно соответствовать утвержденной схеме расположения оборудования;
- использование удобных и экологически целесообразных подъездных автодорог, запрет езды по нерегламентированным дорогам и бездорожью. Движение транспорта осуществлять только по утвержденным трассам.

С целью контроля и оценки происходящих изменений состояния окружающей среды, прогноза их дальнейшего развития и оценки эффективности применяемых природоохранных мероприятий продолжить ведение производственного мониторинга.

Следует отметить, что даже небольшие отклонения от технологических режимов производственных процессов могут привести к отрицательным экологическим последствиям.

Результаты проведенных наблюдений за состоянием компонентов природной среды показали, что производственная деятельность предприятия не оказывает существенного влияния на природную окружающую среду. Следует отметить, что даже небольшие отклонения от технологических режимов производственных процессов могут привести к отрицательным экологическим последствиям. Выполнение всех требований в области охраны окружающей среды, комплекса законов и экологических нормативов, предложенных рекомендаций в полной мере позволит свести неблагоприятные воздействия к минимуму, обеспечив экологическую безопасность района.

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

Согласно матрице прогнозируемого воздействия на компоненты окружающей среды, результирующая значимость воздействия предприятия оценивается как воздействие высокой значимости.

Для оценки экологических последствий намечаемой деятельности был использован матричный анализ. На основе «Методических указаний по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (Приказ МООС РК №270-О от 29.10.10 года) предложена унифицированная шкала оценки воздействия на окружающую среду с использованием трех основных показателей: пространственный масштаб воздействия, временной масштаб воздействия и величины (степени интенсивности).

Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду представлен в [таблице 12.1](#).

Таблица 12.1– Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду

Компоненты природной среды	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Атмосферный воздух	2 Ограниченное воздействие	4 Многолетнее	2 Слабое	16	Воздействие средней значимости
Почвы	2 Ограниченное воздействие	4 Многолетнее	2 Слабое	16	Воздействие средней значимости
Недра	2 Ограниченное воздействие	4 Многолетнее	2 Слабое	16	Воздействие средней значимости
Подземные воды	2 Ограниченное воздействие	4 Многолетнее	1 Незначительное	8	Воздействие низкой значимости
Поверхностные воды	2 Ограниченное воздействие	4 Многолетнее	1 Незначительное	8	Воздействие низкой значимости
Растительный покров	2 Ограниченное воздействие	4 Многолетнее	2 Слабое	16	Воздействие средней значимости

Таким образом, интегральная оценка составляет 8-16 баллов, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается как *воздействие - средней значимости*.

12.3 Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), при этом определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия

Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности

Авария – это разрушение зданий, сооружений и (или) технических устройств, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ (Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» №188-V от 11 апреля 2014 года).

Аварийная ситуация – состояние потенциально опасного объекта, характеризующееся нарушением пределов и/или условий безопасной эксплуатации, но не перешедшее в аварию, при котором все неблагоприятные воздействия источников опасности на персонал, население и окружающую среду удерживаются в приемлемых пределах посредством соответствующих предусмотренных проектом технических средств.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на объектах различного назначения являются нарушения технологических процессов на промышленных предприятиях, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушения противопожарных правил и правил техники безопасности, отключение систем энергоснабжения, водоснабжения и водоотведения, стихийные бедствия, террористические акты и т.п.

Потенциальными источниками возможных аварий могут быть:

- Опасные вещества – взрывопожароопасные вещества, вредные вещества.

- Опасные режимы работы оборудования и объектов, характеризующиеся такими технологическими параметрами, как давление, вакуум, температура, напряжение, состав технологической среды и др.

Потенциальными видами опасности для каждой единицы оборудования (аппарата, машины) и протекающего в нем процесса являются пожар, взрыв (внутри оборудования, в зданиях или окружающем пространстве), разрыв или разрушение оборудования, выброс вредных веществ, сочетание перечисленных видов опасности.

Комплекс технических решений, заложенных в проекте, направлен на предотвращение или исключение аварийных ситуаций и базируется на следующих принципах:

- сведение к минимуму вероятности аварийных ситуаций, путем применения комплексных мероприятий, направленных на устранение причин их возникновения;
- обеспечение безопасности обслуживающего персонала, населения, сведения к минимуму ущерба от загрязнения окружающей среды.

Антропогенные факторы

Под антропогенными факторами понимаются 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.

Трендовые показатели свидетельствуют: в то время как число природных катастроф при небольших колебаниях по годам в целом остается неизменным, техногенные аварии за последние пять лет резко умножились.

Возможные техногенные аварии, которые могут быть при осуществлении намечаемой деятельности можно разделить на следующие категории:

- аварийные ситуации с автотранспортной техникой;
- воздействие электрического тока кабельных линий;
- аварийная ситуация, связанная с попаданием техногенных токсичных веществ в окружающую среду.

Аварийные ситуации с автотранспортной техникой

Причины транспортных происшествий могут быть нарушения правил дорожного движения, техническая неисправность автомобиля, превышение скорости движения, недостаточная подготовка лиц, управляющих автомобилями, слабая их реакция, низкая эмоциональная устойчивость.

Выезд транспорта в неисправном виде, или опрокидывание транспорта может привести к возникновению аварий и, как следствие, к утечке топлива, химически опасных реагентов.

Утечка топлива может привести к загрязнению почвенно-растительного покрова, поверхностных и подземных вод горюче смазочными материалами. Площадь такого загрязнения небольшая.

Для снижения риска возникновения промышленных аварий и минимизации ущерба от их последствий при эксплуатации объекта выявляются проблемы, анализируются ситуации и разрабатывается комплекс мер по обеспечению безопасности и оптимизации средств подавления и локализации аварий.

Оператором для руководства обслуживающего персонала при возникновении аварийной ситуации разработан план защиты персонала в случае аварий и ликвидации их последствий. План ликвидации аварий имеет целью четкую конкретизацию технических средств и действий производственного персонала на соответствующих стадиях их развития

в пределах участка, отделения, цеха, предприятия, близлежащей территории и защите персонала и населения от негативных воздействий.

При соблюдении установленных действующим законодательством правил пожарной и промышленной безопасности, а также правил техники безопасности и правил обслуживания и использования машин и механизмов, строгом соблюдении принятых проектных решений по эксплуатации объекта вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности исключается.

Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него

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.

К природным факторам относятся:

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

Площадка проектируемого объекта характеризуется:

- отсутствием риска опасных гидрологических явлений (наводнения, половодья, паводка, затора, зажора, ветрового нагона, прорыва плотин, промерзаний/пересыханий рек);

- отсутствием риска опасных геологических и склоновых явлений (селей, обвалов, оползней, снежных лавин);

- средним риском сильных дождей;

- средним риском сильных ветров;

- низким риском экстремально высоких температур;

- средним риском экстремально низких температур;

- климатическим экстремумом «среднее многолетнее число дней в году с максимальной температурой выше 30-400 С и более»;

- сильной степенью опустынивания;

- отсутствием риска лесных и степных пожаров.

Стихийные явления экзогенного характера типа селей, наводнений, оползней и др. исключены, т.к. участок находится в сейсмобезопасном районе. Рельеф местности и планировка исключает также чрезвычайные ситуации от ливневых стоков.

Таким образом степень интенсивности опасных явлений невысока.

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.

Вероятность возникновения аварийных ситуаций на проектируемом объекте по причине природных воздействий следует принять несущественной, так как при проектировании данного объекта в полной мере учитываются природно- климатические особенности района.

Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него

При возникновении аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него основные неблагоприятные последствия заключаются в остановке предприятия, разрушении зданий и сооружений.

Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него – низкая.

12.4 Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды (включая недвижимое имущество и объекты историко-культурного наследия) и население

Все возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии, стихийного природного явления

Основными объектами воздействия являются:

- атмосферный воздух;
- водные ресурсы;
- почвенно-растительные ресурсы.

Воздействие возможных аварий на атмосферный воздух

Исходя из анализа исследований наиболее значительными авариями являются аварии, связанные с воздействием на атмосферный воздух.

Для атмосферы характерна чрезвычайно высокая динамичность, обусловленная как быстрым перемещением воздушных масс в латеральном и вертикальном направлениях, так и высокими скоростями, разнообразием протекающих в ней физико-химических реакций.

Атмосфера рассматривается как огромный «химический котел», который находится под воздействием многочисленных и изменчивых антропогенных и природных факторов.

Возможное воздействие на воздушную среду при аварийных ситуациях оценивается в пространственном масштабе как локальное, кратковременного действия, по величине воздействия как умеренной значимости.

Воздействие возможных аварий на водные ресурсы

Практически невозможно предотвратить загрязнение поверхностных и подземных вод при продолжающемся загрязнении других природных компонентов. Особое внимание следует обратить на загрязнение почвы, так как через них возможно вторичное загрязнение поверхностных и подземных вод. Особое значение для предотвращения возможных аварий и загрязнения водоносных горизонтов имеют периодический осмотр технологического оборудования, и соответственно проведение профилактического ремонта и противокоррозионных мероприятий металлических конструкций.

Воздействие возможных аварий на почвенно-растительный покров

Основные аварийные ситуации, которые могут иметь негативные последствия для почвенно-растительного покрова, связаны со следующими процессами:

- пожары;
- разливы химреагентов, ГСМ;
- разливы сточных вод.

Необходимо отметить, что серьезное воздействие на компоненты окружающей среды могут оказать и непосредственно ликвидационные работы по изъятию загрязненной почвы и ее утилизации. Подобные операции обычно требуют привлечения транспортных средств и техники, движение которых происходит на достаточно большой площади. В результате могут уничтожаться естественные ландшафты далеко за пределами очага загрязнения.

Воздействие на социально-экономическую среду

Аварийные ситуации могут оказать воздействие на социальные и экономические условия. Но аварийные ситуации непредсказуемы, а проектирование и будущая эксплуатация рассчитаны на сведение к минимуму возможных аварийных ситуаций.

Прямого социального или экономического воздействия на представителей населения не будет в связи с удаленным расположением проектируемого объекта.

Потенциально возможные аварии маловероятны, а запланированные предупредительные и противоаварийные мероприятия позволят ликвидировать их на начальной стадии и минимизировать ущерб окружающей среде.

Негативное воздействие на здоровье населения аварийной ситуации с выбросом вредных веществ маловероятно, вероятность этой ситуации очень мала.

Основное экономическое воздействие крупных аварийных ситуаций проявится в потребности в рабочей силе и оборудовании для ликвидации аварии и ремонту нанесенных повреждений для возврата к нормальной эксплуатации.

Возможное воздействие на социально-экономическую среду при аварийных ситуациях оценивается в пространственном масштабе как локальное, по величине воздействия как слабо отрицательное. Все вышеуказанные негативные воздействия на окружающую среду можно свести к минимуму при соблюдении технологического регламента производственного процесса, профилактического осмотра и ремонта оборудования, правил безопасного ведения работ и проведение природоохранных мероприятий.

Оценка риска аварийных ситуаций

Вероятность возникновения аварийных ситуаций на каждом конкретном объекте зависит от множества факторов, обусловленных геологическими, климатическими, техническими и другими особенностями. Количественная оценка вероятности возникновения аварийной ситуации возможна только при наличии достаточно полной репрезентативной статистической информационной базы данных, учитывающей специфику эксплуатации объекта, однако частота возникновения аварийных ситуаций подчиняется общим закономерностям, вероятность реализации которых может быть выражена по аналогии с произошедшими событиями в системе экспертных оценок.

Последствия природных и антропогенных опасностей при осуществлении производственной деятельности:

1. Неблагоприятные метеоусловия – возможность повреждения помещений и оборудования – вероятность низкая.
2. Воздействие электрического тока – поражение током, несчастные случаи – вероятность низкая-обеспечено обучение персонала правилам техники безопасности и действиям в чрезвычайных обстоятельствах.
4. Возникновение пожароопасной ситуации – возникновение пожара – вероятность низкая – налажена система контроля, управления и эксплуатации оборудования.
5. Аварийные сбросы - сверхнормативный сброс производственных стоков на рельеф местности, разлив хоз-бытовых сточных вод на рельеф - вероятность низкая - на предприятии нет системы водоотведения в поверхностные водоемы и на рельеф местности.
6. Загрязнение ОС бытовыми отходами – вероятность низка – для временного хранения отходов предусмотрены специальные контейнера, установленные в местах накопления отходов, организован регулярный вывоз отходов на полигон ТБО.

12.5 Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций

В планируемой деятельности особое внимание будет уделено мероприятиям по обеспечению безопасного ведения работ и технической надежности всех операций производственного цикла.

При выполнении работ будут выполняться требования законодательства Республики Казахстан и международные правила в области промышленной безопасности по предотвращению аварий и ликвидации их последствий.

Для этого будут выполнены следующие меры:

- проведена оценка риска аварий на объектах, определены степени риска для персонала, населения и природной среды;
- разработаны и внедрены необходимые инструкции и планы действий персонала по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- при необходимости разработаны планы эвакуации персонала.

Готовность техники и оборудования будет проанализирована специалистами и экспертами, а также контролирующими органами Казахстана.

Кроме вышеприведенных мер, элементами минимизации возникновения аварийной ситуации будут являться также следующие меры, связанные с человеческим фактором:

- регулярные инструктажи по технике безопасности;
- готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан;
2. Инструкция по организации и проведению экологической оценки (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. № 280);
3. «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. №63;
4. «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников», Приложение №8 к приказу МООС и ВР РК от 12.06.2014 г. №221-Ө;
5. РНД 211.2.02.09-2004 «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров»;
6. РНД 211.2.02.05-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)
7. РНД 211.2.02.03-2004 МЕТОДИКА расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)
8. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, приказ МООС РК от 18.04.2008 г № 100-п;
9. Классификатор отходов, утвержденный приказом и. о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314;
10. Водный кодекс Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями);
11. СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
12. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;
13. «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания», утверждённые Приказом Министра здравоохранения РК от 21.04.2021 года № ҚР ДСМ – 32;
14. СНиП РК 2.04-01-2010 Строительная климатология.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 – Государственная лицензия и приложение к государственной лицензии на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

11001251



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана ГОЛОВЧЕНКО НИКИТА МИХАЙЛОВИЧ
(полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество физического лица)

на занятие Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды
(наименование вида деятельности (действия) в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Особые условия действия лицензии
(в соответствии со статьей 9 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

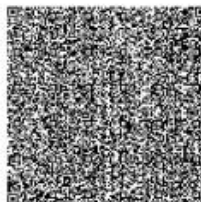
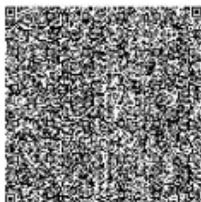
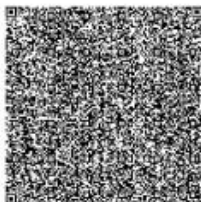
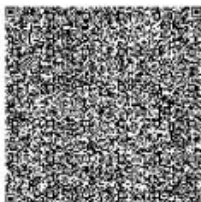
Орган, выдавший лицензию Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан. Комитет экологического регулирования и контроля
(полное наименование государственного органа лицензирования)

Руководитель (уполномоченное лицо) ТУРЕКЕЛЬДИЕВ СУЮНДИК МЫРЗАКЕЛЬДИЕВИЧ
(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего лицензию)

Дата выдачи лицензии 22.07.2011

Номер лицензии 02187Р

Город г.Астана



Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

11001251

Страница 1 из 1



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02187P

Дата выдачи лицензии 22.07.2011

Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности

Природоохранное проектирование, нормирование:

Филиалы,
представительства

(полное наименование, местонахождение, реквизиты)

Производственная база

(местонахождение)

Орган, выдавший
приложение к лицензии

Министерство охраны окружающей среды Республики
Казахстан. Комитет экологического регулирования и
контроля

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

ТУРЕКЕЛЬДИЕВ СУЮНДИК МЫРЗАКЕЛЬДИЕВИЧ

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа,
выдавшего лицензию)

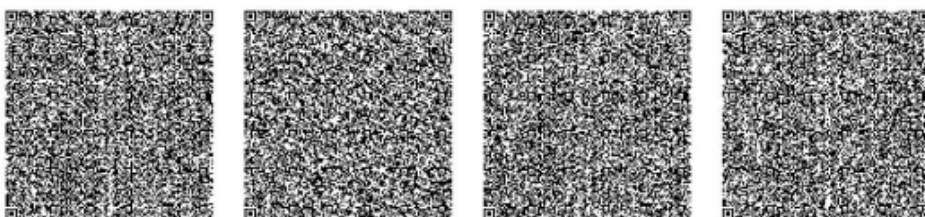
Дата выдачи приложения к
лицензии

22.07.2011

Номер приложения к
лицензии

002

02187P



Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Приложение 2 – Расчеты выбросов загрязняющих веществ**Период строительства****1.1 Расчет выбросов загрязняющих веществ при земляных работах**

Снятие ПСП с погрузкой в автосамосвалы. Источник 6001.

Разработка грунта экскаватором в отвал. Источник 6002.

Разработка грунта экскаватором в автосамосвалы. Источник 6003.

Разработка грунта бульдозером. Источник 6004.

Обратная засыпка траншей и котлованов. Источник 6005.

Уплотнение грунтов прицепными катками. Источник 6006.

Планировочные работы грунта на отвале. Источник 6007.

Выбросы определены согласно «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов». Астана. Приложение №11 к Приказу МООС №100-п от 18.04.08г.

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с}, \quad (2.1)$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ т/год}, \quad (2.2)$$

где k_1 – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1;

k_2 – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1);

k_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 настоящего документа;

k_4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);

k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ($d \leq 1$ мм);

k_7 – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);

k_8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств $k_8=1$;

k_9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается $k_9=0,2$ при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и $k_9=0,1$ – свыше 10 т. В остальных случаях $k_9=1$;

B' – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);

$G_{час}$ – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;

$G_{год}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

η – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

Результаты расчета и принятые коэффициенты представлены в [таблицах 1.1-1.7](#).

Таблица 1.1 - Расчет выбросов пыли при разработке грунта экскаватором с погрузкой в автосамосвалы (6001)

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
Снятие ПСП бульдозером	6001		
весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	k2		0,02
Коэффициент, учитывающий скорость ветра (согласно справкам Казгидромет) :	k3		
Средняя годовая скорость ветра - 3,2 м/с			1,2
Повторяемость превышения которой составляет 5%-8 м/с			1,4
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования	k4		1
коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,1
коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	k8		1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k9=0,2 при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и k9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1	k9		1
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B'		0,4
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	Gчас	т/час	350,00
	Gгод	т/год	1516242,56
эффективность средств пылеподавления	h	доли от 1	0,85
Максимально-разовый выброс пыли, в т.ч.:	Мс	г/с	0,326667
Валовый выброс пыли, в т.ч:	Мгод	т/год	4,366779

Таблица 1.3 - Расчет выбросов пыли при разработке грунта экскаватором в отвал (6002)

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
Разработка грунта экскаватором в отвал	6002		
весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	k2		0,02
Коэффициент, учитывающий скорость ветра (согласно справкам Казгидромет) :	k3		
Средняя годовая скорость ветра - 4,7 м/с			1,2
Повторяемость превышения которой составляет 5%-10-11 м/с			1,4
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования	k4		1
коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,1
коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,2
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	k8		1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k9=0,2 при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и k9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1	k9		0,2
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B'		0,7
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	Gчас	т/час	450,00
	Gгод	т/год	3 018 492,99
эффективность средств пылеподавления	h	доли от 1	0
Максимально-разовый выброс пыли, в т.ч.:	Мс	г/с	0,490000
Валовый выброс пыли, в т.ч:	Мгод	т/год	10,142136

Таблица 1.3 - Расчет выбросов пыли при разработке грунта экскаватором в автосамосвалы (6003)

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
Разработка грунта экскаватором в автосамосвалы	6003		
весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	k2		0,02
Коэффициент, учитывающий скорость ветра (согласно справкм Казгидромет) :	k3		
Средняя годовая скорость ветра - 4,7 м/с			1,2
Повторяемость превышения которой составляет 5%-10-11 м/с			1,4
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования	k4		1
коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,1
коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,2
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	k8		1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k9=0,2 при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и k9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1	k9		0,2
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B'		0,7
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	Gчас	т/час	450,00
	Gгод	т/год	3 606 787,67
эффективность средств пылеподавления	h	доли от 1	0
Максимально-разовый выброс пыли, в т.ч.:	Мс	г/с	0,490000
Валовый выброс пыли, в т.ч:	Мгод	т/год	12,118807

Таблица 1.4 - Расчет выбросов пыли при разработке грунта бульдозером (6004)

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
Разработка грунта бульдозером	6004		
весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	k2		0,02
Коэффициент, учитывающий скорость ветра (согласно справкм Казгидромет) :	k3		
Средняя годовая скорость ветра - 4,7 м/с			1,2
Повторяемость превышения которой составляет 5%-10-11 м/с			1,4
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования	k4		1
коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,1
коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	k8		1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k9=0,2 при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и k9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1	k9		1
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B'		0,4
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	Gчас	т/час	350,00
	Gгод	т/год	1 379 288
эффективность средств пылеподавления	h	доли от 1	0,85
Максимально-разовый выброс пыли, в т.ч.:	Мс	г/с	0,326667
Валовый выброс пыли, в т.ч:	Мгод	т/год	3,972349

Таблица 1.5 - Расчет выбросов пыли при планировочных работах грунта на отвале (6007)

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
Планировочные работы грунта на отвале	6007		
весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	k2		0,02
Коэффициент, учитывающий скорость ветра (согласно справкам Казгидромет) :	k3		
Средняя годовая скорость ветра - 4,7 м/с			1,2
Повторяемость превышения которой составляет 5%-10-11 м/с			1,4
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования	k4		1
коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,1
коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,2
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	k8		1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1	k9		1
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B'		0,4
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	Gчас	т/час	350,00
	Gгод	т/год	2 390 089
эффективность средств пылеподавления	h	доли от 1	0,85
Максимально-разовый выброс пыли, в т.ч.:	Мс	г/с	0,163333
Валовый выброс пыли, в т.ч:	Мгод	т/год	3,441728

Таблица 1.6 - Расчет выбросов пыли при обратной засыпке траншей и котлованов (6005)

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
Обратная засыпка траншей и котлованов	6005		
весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	k2		0,02
Коэффициент, учитывающий скорость ветра (согласно справкам Казгидромет) :	k3		
Средняя годовая скорость ветра - 4,7 м/с			1,2
Повторяемость превышения которой составляет 5%-10-11 м/с			1,4
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования	k4		1
коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,1
коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,2
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	k8		1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1	k9		1
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B'		0,5
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	Gчас	т/час	350,00
	Gгод	т/год	1042343,06
эффективность средств пылеподавления	h	доли от 1	0
Максимально-разовый выброс пыли, в т.ч.:	Мс	г/с	1,361111
Валовый выброс пыли, в т.ч:	Мгод	т/год	12,508117

Таблица 1.10 – Расчет выбросов пыли при уплотнении грунтов прицепными катками (6006)

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
Уплотнение грунтов прицепными катками	6006		
весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	k2		0,02
Коэффициент, учитывающий скорость ветра (согласно справкам Казгидромет) :	k3		
Средняя годовая скорость ветра - 4,7 м/с			1,2
Повторяемость превышения которой составляет 5%-10-11 м/с			1,4
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования	k4		1
коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,1
коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	k8		1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k9=0,2 при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и k9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1	k9		1
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B'		0,4
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	Gчас	т/час	450,00
	Gгод	т/год	3036966,06
эффективность средств пылеподавления	h	доли от 1	0,85
Максимально-разовый выброс пыли, в т.ч.:	Мс	г/с	0,420000
Валовый выброс пыли, в т.ч.:	Мгод	т/год	8,746462

1.2 Транспортировочные работы (источник 6008)

Выбросы определены согласно «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов». Астана. Приложение №11 к Приказу МООС №100-п от 18.04.08г.

Движение автотранспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува ее с поверхности материала находящегося в кузове.

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times k_5 \times C_7 \times N \times L \times q_1}{3600} + C_4 \times C_5 \times k_5 \times q' \times S \times n, \text{ г/с}, \quad (3.3.1)$$

валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = 0,0864 \times M_{сек} \times [365 - (T_{сп} + T_{д})], \text{ т/год}, \quad (3.3.2)$$

где: C_1 – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (таб. 3.3.1). Средняя грузоподъемность определяется как частное от деления суммарной грузоподъемности всех действующих машин на их число (n) при условии, что максимальная грузоподъемность отличается не более, чем в 2 раза;
 C_2 – коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таб. 3.3.2). Средняя скорость транспортирования определяется по формуле:

$$V_{ср} = \frac{N \times L}{n}, \text{ км/час};$$

N – число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час;

L – средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км;

n – число автомашин, работающих в карьере;

C_3 – коэффициент, учитывающий состояние дорог (таб. 3.3.3);

C_4 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$,

где: $S_{факт.}$ – фактическая поверхность материала на платформе, м²;

S – площадь открытой поверхности транспортируемого материала, м^2 . Ориентировочные данные для БелАЗов (таб. 3.3.5), для одного вагона (думпкара) (таб. 3.3.6).

Значение C_4 колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы;

C_5 – коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала (таблица 3.3.4), которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора

средней скорости движения транспорта по формуле: $V_{об} = \sqrt{\frac{v_1 \times v_2}{3,6}}$, м/с,

где: v_1 – наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с;

v_2 – средняя скорость движения транспортного средства, км/ч;

k_5 – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (таб. 3.1.4);

C_7 – коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01;

q_1 – пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега при $C_1, C_2, C_3=1$, принимается равным 1450 г/км;

q' – пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, $\text{г/м}^2 \cdot \text{с}$ (таб. 3.1.1);

$T_{сп}, T_{д}$ – см. обозначения для формулы 3.2.5.

Принятые к расчету коэффициенты, исходные значения, а также результаты расчета выбросов приведены в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Расчет валового и максимального разового выброса при транспортировочных работах

Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение
Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта	C_1		1,6
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта	C_2		1,0
Коэффициент, учитывающий состояние дорог	C_3		1,0
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе	C_4		1,3
Коэффициент, учитывающий скорость обдува материала	C_5		1,13
скорость обдува	$V_{об}$	м/с	2,98
наиболее характерная для данного района скорость ветра	v_1		3,2
средняя скорость движения транспортного средства	v_2		10
Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу	C_7		0,01
Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала	k_5		0,6
Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час	N		5
Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки	L	км	1
Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега	q_1	г/км	1450
Площадь открытой поверхности транспортируемого материала	S	м^2	14
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности	q'	$\text{г/м}^2 \cdot \text{с}$	0,004
Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	дней	121
Число автомашин, работающих в карьере	n		10
Количество дней с осадками в виде дождя	$T_{д}$	дней	40
эффективность средств пылеподавления	h	доли от 1	0,85
Максимально разовое выделение пыли $M = C_1 * C_2 * C_3 * k_5 * C_7 * N * L * g_1 / 3600 + C_4 * C_5 * k_5 * q' * S * n$		г/с	0,09337
Валовое пылевыведение $M' = 0,0864 * M * (365 - (T_{сп} + T_{д}))$		т/год	1,64570

1.3 Расчёт выбросов загрязняющих веществ от складов грунта, ПСП и сыпучих материалов

Выбросы пыли определены согласно «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов». Астана. Приложение №11 к Приказу МООС №100-п от 18.04.08г.

$M_{сек}^{сд}$ – максимальный разовый выброс при сдувании с поверхности рассчитывается по формуле 3.2.3.

$$M_{сек} = k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_6 \times k_7 \times q' \times S, \text{ г/с}, \quad (2.6)$$

где: k_3, k_4, k_5, k_7 – коэффициенты, аналогичные коэффициентам в формуле 3.1.1;

k_6 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности складываемого материала и определяемый как соотношение: $S_{факт.} / S$,

где: $S_{факт.}$ – фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения, m^2 ;

S – поверхность пыления в плане, m^2 ;

Значение k_6 колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения;

q' – унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/м^2 \cdot с$, в условиях когда $k_3=1$; $k_5=1$ (таб. 3.1.1);

За максимальный выброс берется наибольшее значение выброса пыли, рассчитанного по формулам 3.2.1 и 3.2.2.

$M_{год}^{сд}$ – количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности, т/год, рассчитывается по формуле 3.2.5.

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности склада, рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = 0,0864 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_6 \times k_7 \times q' \times S \times [365 - (T_{сп} + T_{д})] \times (1 - \eta), \text{ т/год}, \quad (2.9)$$

где: k_3, k_4, k_5, k_6, k_7 – коэффициенты, аналогичные коэффициентам в формуле (3.2.3)

$T_{сп}$ – количество дней с устойчивым снежным покровом;

$T_{д}$ – количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле.

Результаты расчета и принятые коэффициенты представлены в [таблице 1.9](#).

Таблица 1.9 - Расчет выбросов пыли от временных складов

Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение	
			Хранение грунта	Хранение ПСП
			6009	6010
Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05	0,05
Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,02	0,02
Коэффициент, учитывающий скорость ветра (согласно справкам Казгидромет) :	k3			
Средняя годовая скорость ветра - 4,7 м/с			1,2	1,2
Повторяемость превышения которой составляет 5%-10-11 м/с			1,4	1,4
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		1	1
Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,1	0,1
Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,2	0,4
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складываемого материала	k6		1,3	1,3
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1	1
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		0,1	0,1
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,7	0,7
Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	50	50

Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение	
			Хранение грунта	Хранение ПСП
			6009	6010
Производительность узла пересыпки	G _г	т/г	3018493	1516243
Время разгрузки материала	T	ч/год	800	400
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения	S _{факт.}	м ²	1560,0	1040,0
Поверхность пыления в плане	S	м ²	1200	800
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности	q'	г/м ² ·с	0,004	0,004
Количество дней с устойчивым снежным покровом	T _{сп}	дней	121	121
Количество дней с осадками в виде дождя	T _д	дней	40	40
эффективность средств пылеподавления	h	доли ед.	0,85	0,85
Объем пылевыведения при разгрузке, погрузке грунта:				
Максимально разовое выделение пыли $M=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B' \cdot G_{\text{час}} \cdot 1000000)/3600$		г/с	0,027222	0,054444
Валовое пылевыведение $M'=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B' \cdot G_{\text{г}}$		т/год	5,071068	5,094576
Объем пылевыведения при сдувании с поверхности отвала				
Максимально разовое выделение пыли $M=k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot q' \cdot S \cdot (1-n)$		г/с	0,026208	0,034944
Валовое пылевыведение $M'=0,0864 \cdot M \cdot (365 - (T_{\text{сп}} + T_{\text{д}})) \cdot (1-n)$		т/год	0,461932	0,615909
Суммарный выброс :		г/с	0,053430	0,089388
		т/год	5,533000	5,710485

1.4 Расчет выбросов от пересыпки и планировки сыпучих материалов

Пересыпка сыпучих материалов. Источник 6011.

Планировка сыпучих материалов. Источник 6012.

Выбросы определены согласно «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов». Астана. Приложение №11 к Приказу МООС №100-п от 18.04.08г.

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с}, \quad (2.1)$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ т/год}, \quad (2.2)$$

где k_1 – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1;

k_2 – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1);

k_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 настоящего документа;

k_4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);

k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ($d \leq 1$ мм);

k_7 – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);

k_8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств $k_8=1$;

k_9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается $k_9=0,2$ при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и $k_9=0,1$ – свыше 10 т. В остальных случаях $k_9=1$;

B' – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);

$G_{\text{час}}$ – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;

$G_{\text{год}}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

η – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

Результаты расчета и принятые коэффициенты представлены в [таблицах 1.10-1.11](#).

Таблица 1.10 – Расчет выбросов от пересыпки сыпучих материалов

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение							
Пересыпка сыпучих материалов	6011		щебень фракция 5-10 мм	щебень фракция 10- 20 мм	щебень фракция 20- 40 мм	щебень фракция 40- 70 мм	кварцевый песок	песок	ПГС	Гравий
весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,03	0,03	0,02	0,02	0,05	0,05	0,03	0,01
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	k2		0,015	0,015	0,01	0,01	0,03	0,03	0,04	0,001
Коэффициент, учитывающий скорость ветра (согласно справкм Казгидромет) :	k3									
Средняя годовая скорость ветра - 4,7 м/с			1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Повторяемость превышения которой составляет 5%-10-11 м/с			1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования	k4		1	1	1	1	1	1	1	1
коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,60	0,60
коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,6	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,5	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	k8		1	1	1	1	1	1	1,00	1,00
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1	k9		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B'		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала	Gчас	т/час	25,00	25	25	25	25,00000	25	25	25
	Gгод	т/год	967,67	14178,30	1053176,93	263386,81	311,65277	27899,43	736671,276	556,890
эффективность средств пылеподавления	h	доли от 1								
Максимально-разовый выброс пыли, в т.ч.:	Мс	г/с	0,094500	0,078750	0,035000	0,035000	0,490000	0,490000	0,210000	0,001400
Валовый выброс пыли, в т.ч:	Мгод	т/год	0,011287	0,137813	4,549724	1,137831	0,018849	1,687358	19,094519	0,000096

Таблица 1.11 – Расчет выбросов от планировки сыпучих материалов

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение							
			щебень фракция 5-10 мм	щебень фракция 10- 20 мм	щебень фракция 20-40 мм	щебень фракция 40- 70 мм	кварцевый песок	песок	ПГС	Гравий
Планировка сыпучих материалов	6012									
весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,03	0,03	0,02	0,02	0,05	0,05	0,03	0,01
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	k2		0,015	0,015	0,01	0,01	0,03	0,03	0,04	0,001
Коэффициент, учитывающий скорость ветра (согласно справкм Казгидромет) :	k3									
Средняя годовая скорость ветра - 4,7 м/с			1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Повторяемость превышения которой составляет 5%-10-11 м/с			1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования	k4		1	1	1	1	1	1	1	1
коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,60	0,60
коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,6	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,5	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	k8		1	1	1	1	1	1	1,00	1,00
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается k9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и k9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1	k9		1	1	1	1	1	1	1	1
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B'		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
производительность узла пересыпки или	Gчас	т/час	25,00	25	25	25	25,00000	25	25	25
количество перерабатываемого материала	Gгод	т/год	967,67	14178,30	1053176,93	263386,81	311,65	27899,43	736671,28	556,89
эффективность средств пылеподавления	h	доли от 1	0,85	0,85	0,85	0,85		0,85	0,85	0,85
Максимально-разовый выброс пыли, в т.ч.:	Мс	г/с	0,094500	0,078750	0,035000	0,035000	3,266667	0,490000	0,210000	0,001400
Валовый выброс пыли, в т.ч:	Мгод	т/год	0,011287	0,137813	4,549724	1,137831	0,125657	1,687358	19,094520	0,000096

1.5 Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных работ (источник 6013-6014)

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сварочных работ произведен в соответствии с РНД 211.2.02.03-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)».

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки, наплавки, напыления и металлизации, определяют по формуле:

$$M_{\text{год}} = \frac{V_{\text{год}} \times K_m^x}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (2.14)$$

где: $V_{\text{год}}$ – расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

K_m^x – удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, г/кг;

η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{K_m^x \times V_{\text{час}}}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (2.15)$$

где: $V_{\text{час}}$ – фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час.

Результаты расчета и принятые коэффициенты представлены в [таблицах 1.12-1.13](#).

Таблица 1.12 - Расчет выбросов загрязняющих веществ от ручной дуговой сварки (6013)

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение				
			МР-3 (Э46)	АНО-6 (Э42)	АНО-4	УОНИ 13/55 (Э55)	УОНИ 13/45 (Э42А, Э50А)
Марка применяемых электродов							
Масса используемых за год электродов	Вгод	кг/год	20242,9201	72710	176162	39830	23610,78
Часовой расход сварочного материала	Вчас	кг/час	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Удельное выделение:	К	г/кг					
Железа (II) оксид			9,77	14,97	10,20	13,90	10,69
Марганец и его соединения			1,73	1,73	0,80	1,09	0,92
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)			0,4			0,93	0,75
пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%						1,00	1,40
фториды						1,00	3,30
диоксид азота						2,70	1,50
оксид углерода						13,30	13,30
Валовый выброс:	Мгод	т/год					
железа (II) оксид			0,197773	1,088469	1,796852	0,553637	0,252399
марганец и его соединения			0,035020	0,125788	0,140930	0,043415	0,021722
фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)			0,008097			0,037042	0,017708
пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%						0,039830	0,033055
фториды						0,039830	0,077916
диоксид азота						0,107541	0,035416
оксид углерода						0,529739	0,314023

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение				
			MP-3 (Э46)	АНО-6 (Э42)	АНО-4	УОНИ 13/55 (Э55)	УОНИ 13/45 (Э42А, Э50А)
Марка применяемых электродов							
Максимальный разовый выброс:	Мсек	г/сек					
железа (II) оксид			0,013569	0,020792	0,014167	0,019306	0,014847
марганец и его соединения			0,002403	0,002403	0,001111	0,001514	0,001278
фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)			0,000556			0,001292	0,001042
пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%						0,001389	0,001944
фториды						0,001389	0,004583
диоксид азота						0,003750	0,002083
оксид углерода						0,018472	0,018472

Таблица 1.13 - Расчет выбросов загрязняющих веществ от полуавтоматической сварки (6014)

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
Марка применяемых электродов			Сварочная проволока приравнена Св-0,81Г2С
Масса используемых за год электродов	Вгод	кг/год	56098,36
Часовой расход сварочного материала	Вчас	кг/час	5,00
Удельное выделение:	К	г/кг	
Железа (II) оксид			7,67
Марганец и его соединения			1,90
пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%			0,43
фториды			
Валовый выброс:	Мгод	т/год	
железа (II) оксид			0,430274
марганец и его соединения			0,106587
пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%			0,024122
фториды			0,000000
Максимальный разовый выброс:	Мсек	г/сек	
железа (II) оксид			0,010653
марганец и его соединения			0,002639
пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%			0,000597
фториды			0,000000

1.6 Расчет выбросов загрязняющих веществ от газорезательных работ (ист.6015)

Расчет выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессе резки, произведен согласно «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах», РНД 211.2.02.03-2004, Астана 2004, по формулам:

а) валовый:

$$M_{\text{год}} = \frac{K^x \times T}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где:

K^x - удельный показатель выброса вещества «х», на единицу времени работы оборудования, при толщине разрезаемого металла σ , г/час (табл. 4);

T - время работы одной единицы оборудования, час/год;

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

б) максимальный разовый:

$$M_{\text{сек}} = \frac{K^x}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

Принятые к расчету коэффициенты, исходные значения, а также результаты расчета выбросов от сварочных работ приведены в [таблице 1.14](#).

Таблица 1.14 Расчет выбросов загрязняющих веществ от газорезательных работ (6015)

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
Время работы оборудования	T	час/год	2560
Толщина разрезаемого металла		мм	10
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов			0
Удельное выделение:	K	г/час	
Железа (II) оксид			129,1
Марганец и его соединения			1,9
Диоксид азота			64,1
Оксид углерода			63,4
Валовый выброс:	Mгод	т/год	
Железа (II) оксид			0,330496
Марганец и его соединения			0,004864
Диоксид азота			0,164096
Оксид углерода			0,162304
Максимальный разовый выброс:	Mсек	г/сек	
Железа (II) оксид			0,035861
Марганец и его соединения			0,000528
Диоксид азота			0,017806
Оксид углерода			0,017611

1.7 Расчет выбросов загрязняющих веществ от паяльных работ (источник 6016)

Расчет выбросов от паяльника произведен согласно Приложения №3 к приказу МООН РК от 18.04.2008 г. №100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий».

Расчет валовых выбросов проводится отдельно по свинцу и оксидам олова по формуле:

-

$$M_{\text{год}} = q \times t \times 3600 \times 10^{-6}, \text{ т / год} \quad (2.4)$$

При пайке электропаяльником максимально разовый выброс берется из таблицы удельных выделений загрязняющих веществ при пайке. (таблица 4.8. методики).

Принятые коэффициенты и значения, а также результаты расчетов выбросов от обмоточного участка представлены в [таблице 1.15](#).

Таблица 1.15 - Расчет валового и максимального разового выброса при пайке

1	удельное выделение свинца, оксидов олова	q	г/кг	Значение
2	Свинец и его соединения			0,000005
3	олова оксид			0,000033
4	время работы	t	час/год	980

1	удельное выделение свинца, оксидов олова	q	г/кг	Значение
5	масса израсходованного припоя	m	кг/год	2723,78
6	максимально-разовый выброс	Mc	г/с	
7	Свинец и его соединения			0,0002716
8	олова оксид			0,0000330
9	валовый выброс	Mгод	т/год	
10	Свинец и его соединения			0,0000176
11	олова оксид			0,0001164

1.8 Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварки полиэтиленовых труб (6017)

Расчет выбросов от сварки полиэтиленовых труб выполнен согласно «Методики расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами», г. Астана, 2008 г.

Максимально - разовый выброс в процессе переработки пластмасс рассчитывается по формуле:

$$Q_i = \frac{q_i \times N \times 10^6}{T \times 3600}, \text{ г/сек} \quad (1.13)$$

где: q_i – показатели удельных выбросов i -того загрязняющего вещества на единицу перерабатываемой пластмассы, г/кг,

N – количество сварок в течении года;

T – время работы оборудования в год, часов.

В тех же обозначениях, валовый выброс i -того загрязняющего вещества рассчитывается по формуле:

$$M_i = Q_i \times N \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.14)$$

Принятые коэффициенты и значения, а также результаты расчетов выбросов представлены в [таблице 1.16](#).

Таблица 1.16- Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварки полиэтиленовых труб

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
Количество сварок в течении года	N		12500
Время работы оборудования	T	ч/год	560
Удельные выбросы вредных веществ в атмосферу	q_i	г/кг	
Винил хлористый			0,0039
оксид углерода			0,009
Валовые выделения вредных веществ	M_i	т/год	
Винил хлористый			0,000049
оксид углерода			0,000113
Максимальный разовый выброс	Q_i	г/сек	
Винил хлористый			0,0000243
оксид углерода			0,0000561

1.9 Расчет выбросов загрязняющих веществ от гашения извести при проведении строительных работ (6018)

В процессе проведения строительных работ происходит гашение извести, в результате чего происходит экзотермическая реакция, сопровождающаяся выбросом аэрозоля Ca(OH)_2 .

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от гашения извести производится согласно п. 7 (Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от оборудования предприятий сахарной отрасли) "Методические указания расчета выбросов вредных веществ в атмосферу предприятиями пищевой промышленности" по формулам 7.1 и 7.2:

$$M_{\text{год}} = C \times m \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = M_{\text{год}} \times 10^6 / (3600 \times T), \text{ г/с}$$

где С - удельное количество выбросов загрязняющего вещества, отходящего от стационарного источника готовой продукции или затрачиваемого сырья (таб. 7.1)

Аэрозоль Са(ОН)₂ 0,12 кг/т
 m – объем произведенной готовой продукции или затрачиваемого сырья, т/год
 Известь (СаО) 50,928346 т/год
 Т – фактическое время работы оборудования 48 ч/год

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ составят:

$$M_{\text{год}} = 0,12 \times 50,928346 \times 10^{-3} = 0,006111 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,006111 \times 10^6 / (3600 \times 48) = 0,035365 \text{ г/с}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, М=ΣМ _і , г/сек	Валовый выброс, М=ΣМ _і , т/год
<i>Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от гашения извести :</i>		
Кальций гидроксид (Гашеная известь, Пушонка)	0,03565	0,006111

1.10 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от станочного участка (6019)

Расчет выбросов пыли от деревообрабатывающих станков выполнен согласно «Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями деревообрабатывающей промышленности», Астана, 2004 , РНД 211.2.02.08-2004

Для источников выбросов, не оборудованных системой местных отсосов, количество пыли, поступающей в атмосферу, определяется по формулам:

а) валовый выброс:

$$M_{\text{год}} = \frac{k \times Q \times T \times 3600}{10^6}, \text{ т/год} \quad (2)$$

где:

k - коэффициент гравитационного оседания (см п.5.1.3);

Остальные обозначения те же.

б) максимальный разовый выброс:

$$M_{\text{сек}} = k \times Q, \text{ г/с} \quad (3)$$

Таблица 1.17 - Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от пыли электрической

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
наименование станка			пилы электрические (приравнена к станку смешанного раскроя типа Ц6-2)
удельный выброс на единицу оборудования	Qпыли	г/с	
пыль древесная			0,590
время работы оборудования	T	ч	82
коэффициент гравитационного оседания	k		0,4
максимально-разовый выброс	Мс	г/с	
пыль древесная			0,236000
валовый выброс	Мгод	т/год	
пыль древесная			0,069667

Расчет выбросов от металлообрабатывающих станков выполнен в соответствии с «Методикой расчета загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов» РНД 211.02.06-2004. Астана-2004г.

Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

а) валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$M_{\text{год}} = \frac{3600 \times k \times Q \times T}{10^6}, \text{ т/год} \quad (1)$$

где:

k - коэффициент гравитационного оседания (см. п.5.3.2);

Q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с (табл. 1-5);

T - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, час;

б) максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$M_{\text{сек}} = k \times Q, \text{ г/с}$$

Таблица 1.18 - Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от технологического оборудования

Наименование расчетного показателя	Дрель электрическая (приравнен к сверлильным станкам)	Молотки отбойные (приравнен к задолбежные станки)	перфоратор электрический (приравнен к задолбежные станки)
k- коэффициент гравитационного оседания пыли.	0,4	0,4	0,4
Q- удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/сек			
пыль неорганическая 70-20 % SiO ₂	0,0011	0,0003	0,0003
T- фактический годовой фонд рабочего времени одной единицы оборудования, час/год	1200	1200	1200
Валовый выброс, т/год			
пыль неорганическая 70-20 % SiO ₂	0,00190	0,00052	0,00052
Максимально разовый выброс, г/сек			
пыль неорганическая 70-20 % SiO ₂	0,00044	0,00012	0,00012

Таблица 1.19 - Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от металлообрабатывающих станков

Наименование расчетного показателя	Токарно-винторезный станок	фрезерные станки	точильные станки	трубонарезные станки и резки арматуры	сверлильные станки
k- коэффициент гравитационного оседания металлической пыли.	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Q- удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/сек					
пыль абразивная			0,013		
пыль металлическая	0,0056	0,0139	0,021	0,203	0,0011
T- фактический годовой фонд рабочего времени одной единицы оборудования, час/год	760	760	760	760	760
Валовый выброс, т/год					
пыль абразивная	0,00000	0,00000	0,00711	0,00000	0,00000
пыль металлическая	0,00306	0,00761	0,01149	0,11108	0,00060
Максимально разовый выброс, г/сек					
пыль абразивная	0,00000	0,00000	0,00260	0,00000	0,00000
пыль металлическая	0,00112	0,00278	0,00420	0,04060	0,00022

1.11 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении окрасочных работ (ист.6020)

Расчет выбросов загрязняющих веществ от окрасочных работ произведен в соответствии с РНД 211.2.02.05-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)», Астана, 2004 г.

Валовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:

$$M_{\text{н.окр}}^a = \frac{m_{\phi} \times \delta_a \times (100 - f_p)}{10^4} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (2.18)$$

где m_{ϕ} – фактический годовой расход ЛКМ (т);

δ_a – доля краски, потерянной в виде аэрозоля (% мас.), табл. 3;

f_p – доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (% мас.), табл. 2;

η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы).

Максимальный разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующийся при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:

$$M_{\text{н.окр}}^a = \frac{m_m \times \delta_a \times (100 - f_p)}{10^4 \times 3.6} \times (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (2.19)$$

где: m_m – фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час). При отсутствии этих данных допускается использовать максимальную паспортную производительность.

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам:

а) при окраске:

$$M_{\text{окр}}^x = \frac{m_{\phi} \times f_p \times \delta'_p \times \delta_x}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (2.20)$$

где: δ'_p – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, (% мас.), табл. 3 Методики;

δ_x – содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, (% мас.), табл. 2

б) при сушке:

$$M_{\text{суш}}^x = \frac{m_{\phi} \times f_p \times \delta''_p \times \delta_x}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (2.21)$$

где: δ''_p – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), табл. 3 Методики.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам:

а) при окраске:

$$M_{\text{окр}}^x = \frac{m_m \times f_p \times \delta'_p \times \delta_x}{10^6 \times 3.6} \times (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (2.22)$$

где: m_m – фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час). При отсутствии этих данных допускается использовать максимальную паспортную производительность;
б) при сушке:

$$M_{\text{суш}}^x = \frac{m_m \times f_p \times \delta_p'' \times \delta_x}{10^6 \times 3.6} \times (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (2.23)$$

где: m_m – фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом времени сушки (кг/час). Время сушки берется согласно технологических или справочных данных на данный вид ЛКМ.

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{общ}}^x = M_{\text{окр}}^x + M_{\text{суш}}^x \quad (2.24)$$

Принятые к расчету коэффициенты, исходные значения, а также результаты расчета выбросов от окрасочных работ приведены в [таблице 1.20](#)

Таблица 1.20 – Расчет количества выбросов загрязняющих веществ при проведении окрасочных работ

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение							
наименование ЛКМ			Эмаль ПФ-115	ХВ-124	Лак БТ-123(приравнен к БТ-577)	Грунтовка Гф-021	Уайт-спирит	Ксилол	керосн	Растворитель Р-4
способ нанесения краски			кистью/ валиком	кистью/ валиком	кистью/ валиком	кистью/ валиком	кистью/ валиком	кистью/ валиком	кистью/ валиком	кистью/ валиком
фактический годовой расход ЛКМ	mф	т/год	12,4622	0,82701	5,771635	22,55840	4,33102	0,66121	2,46416	8,75
доля краски, потерянной в виде аэрозоля при нанесении ЛКМ	δa	%, мас.	30,0			30,0				
доля летучей части растворителя в ЛКМ	f _p	%, мас.	45,0	27,0	63,0	45,0	100,0	100,0	100,0	100,0
время окрасочных работ		час/год	2400	1200	1200	2400	1200	1200	1200	1200
фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования	mm	кг/час	5,2	0,7	4,810	9,4	3,6	0,6	2,1	7,3
фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом времени сушки	mm	кг/час	0,217	0,029	0,200	0,392	0,150	0,025	0,088	0,304
доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия	δ'p	%, мас.	25	28	28	25	28	28	28	28
процентный состав i-го компонента в лакокрасочном материале:	δx	%, мас.								
ксилол			50,00		57,40	100,00		100,00		
уайт-спирит			50,00		42,60		100,00		0,00	
ацетон				26,00						26,00
бутилацетат				12,00						12,00
толуол				62,00						62,00
керосин									100,00	
доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия	δ''p	%, мас.	75	72	72	75	72	72	72	72
Валовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали)	$M_{н.окр}^a$	т/год	2,056263	0,000000	0,000000	3,722136	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Максимальный разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующийся при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали)	$M_{н.окр}^a$	г/с	0,238333	0,000000	0,000000	0,430833	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ при окраске:	Мокр	т/год								
ксилол			0,700999	0,000000	0,584399	2,537820	0,000000	0,185139	0,000000	0,000000

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение							
<i>уайт-спирит</i>			0,700999	0,000000	0,433718	0,000000	1,212686	0,000000	0,000000	0,000000
<i>ацетон</i>			0,000000	0,016256	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,637000
<i>бутилацетат</i>			0,000000	0,007503	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,294000
<i>толуол</i>			0,000000	0,038764	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	1,519000
<i>керосин</i>			0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,689965	0,000000
Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ при сушке:	Мсуш	т/год								
<i>ксилол</i>			2,102996	0,000000	1,502740	7,613460	0,000000	0,476071	0,000000	0,000000
<i>уайт-спирит</i>			2,102996	0,000000	1,115274	0,000000	3,118334	0,000000	0,000000	0,000000
<i>ацетон</i>			0,000000	0,041800	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	1,638000
<i>бутилацетат</i>			0,000000	0,019292	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,756000
<i>толуол</i>			0,000000	0,099678	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	3,906000
<i>керосин</i>			0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	1,774195	0,000000
<i>спирт н-бутиловый</i>										
<i>спирт этиловый</i>										
Максимально разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ при окраске:	Мокр	г/с								
<i>ксилол</i>			0,081250	0,000000	0,135286	0,293750	0,000000	0,046667	0,000000	0,000000
<i>уайт-спирит</i>			0,081250	0,000000	0,100404	0,000000	0,280000	0,000000	0,000000	0,000000
<i>ацетон</i>			0,000000	0,003822	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,147622
<i>бутилацетат</i>			0,000000	0,001764	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,068133
<i>толуол</i>			0,000000	0,009114	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,352022
<i>керосин</i>			0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,163333	0,000000
Максимально разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ при сушке:	Мсуш	г/с								
<i>ксилол</i>			0,010172	0,000000	0,014465	0,036750	0,000000	0,005000	0,000000	0,000000
<i>уайт-спирит</i>			0,010172	0,000000	0,010735	0,000000	0,030000	0,000000	0,000000	0,000000
<i>ацетон</i>			0,000000	0,000407	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,015808
<i>бутилацетат</i>			0,000000	0,000188	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,007296
<i>толуол</i>			0,000000	0,000971	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,037696
<i>керосин</i>			0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,017600	0,000000

1.12 Расчеты выбросов загрязняющих веществ от сжигания топлива в битумном котле (ист. 0001)

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сжигания топлива в битумном котле выполнен согласно Приложения № 12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008г. № 100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. от АБЗ» по формулам 3.9-3.11;3.12,3.14;3.15,3.17;3.18-3.20.

Валовый выброс мазутной золы¹ в пересчете на ванадий [6], выбрасываемой в атмосферу с дымовыми газами котлов в единицу времени, рассчитывают по формуле:

$$M_{V\text{ год}} = 10^{-6} \times G_V \times B \times (1 - \eta_{oc}), m / \text{год}, \quad (3.9)$$

где: G_V - количество ванадия, находящегося в 1 т мазута, г/т;

$$G_V = \frac{4000 \times g_T}{1,8}, \text{ г/т}, \quad (3.10)$$

где g_T - содержание золы в мазуте на рабочую массу (мазут – 0,1 %);

B - расход топлива за рассматриваемый период, т/год;

η_{oc} - доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхностях нагрева мазутных котлов (в долях единицы);

0,07 - для котлов с промпароперегревателями, очистка поверхности нагрева которых проводится в остановленном состоянии;

0,05 - для котлов без промпароперегревателей при тех же условиях очистки;

0 - для остальных случаев.

Максимально разовый выброс рассчитывают по формуле:

$$M_{V\text{ сек}} = \frac{M_{V\text{ год}} \times 10^6}{3600 \times n \times T_3}, \text{ г/сек} \quad (3.11)$$

Валовый выброс ангидрида сернистого в пересчете на SO_2 (сера диоксид) рассчитывают по формуле:

$$M_{\text{SO}_2\text{ год}} = 0,02 \times B \times S^P \times (1 - \eta'_{\text{SO}_2}) \times (1 - \eta''_{\text{SO}_2}), m / \text{год}, \quad (3.12)$$

где: B - расход жидкого топлива, т/год;

S^P - содержание серы в топливе, % (таблица 3.4);

η'_{SO_2} - доля ангидрида сернистого, связываемого летучей золой топлива (при сжигании мазута $\eta'_{\text{SO}_2} = 0,02$, при сжигании газа - 0);

η''_{SO_2} - доля ангидрида сернистого, улавливаемого в золоуловителе. Для сухих золоуловителей принимается равной нулю, а для мокрых - по графику (рисунок 3.1) в зависимости от щелочности орошающей воды и приведенной сернистости топлива $S^P_{пр}$.

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$M_{\text{SO}_2\text{ сек}} = \frac{M_{\text{SO}_2\text{ год}} \cdot 10^6}{3600 \cdot n \cdot T_3}, \text{ г/сек}$$

(3.14)

Валовый выброс оксидов азота (в пересчете на NO₂) [5], выбрасываемых в атмосферу, рассчитывают по формуле:

$$M_{NO_2 год} = 0,001 \times B \times Q_H^P \times K_{NO_2} \times (1 - \beta), \text{ т/год} \quad (3.15)$$

где B - расход топлива (формула (3.16)), т/год.

Максимально разовый выброс рассчитывают по формуле:

$$M_{NO_2 сек} = \frac{M_{NO_2 год} \times 10^6}{3600 \times n \times T_3}, \text{ г/сек}$$

(3.17)

Валовый выброс оксида углерода [5] рассчитывают по формуле:

$$M_{CO год} = 0,001 \times C_{CO} \times B \times \left(1 - \frac{g_4}{100}\right), \text{ т/год}, \quad (3.18)$$

где C_{CO} - выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/т жидкого топлива или кг/тыс. м³ природного газа, рассчитывается по формуле:

$$C_{CO} = g_3 \times R \times Q_H^P, \text{ кг/т или кг/тыс. м}^3, \quad (3.19)$$

где: g_3 - потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, % (ориентировочно для мазута и природного газа $g_3 = 0,5$ %);

R - коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленный наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (для природного газа – $R = 0,5$, для мазута – $R = 0,65$);

g_4 - потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, % (ориентировочно для мазута и газа $g_4 = 0$ %).

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$M_{CO сек} = \frac{M_{CO год} \times 10^6}{3600 \times n \times T_3}, \text{ г/сек} \quad (3.20)$$

Результаты расчета и принятые коэффициенты представлены в [таблице 1.21](#).

Таблица 1.21 - Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сжигания топлива в битумном котле

№ п/п	Наименование операции, оборудования, смеси, показателей	символ	ед.изм.	значение
	Количество рабочих часов в сутки	t	час	5
	Количество рабочих дней в году	T	дней	42
	Количество рабочих часов в году		час/год	210
	Процентное содержание (на рабочую массу) в топл. %			
	-золы	Ar	%	0,025
	-серы	Sr	%	0,3
	безразмерный коэффициент	f	-	0,01
	КПД золоуловителя	η	дол. ед.	0
	Доля оксидов серы, связываемых летучей золой	$H'so_2$		0,02
	Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе	$H''so_2$		0
	количество азота оксидов, выделяющегося при сжигании топлива	q_3	кг/т	2,57
	Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива	q_2	%	0,5
	Кэф., учит. долю потерь тепла от хим. неполноты сгорания, наличие CO	R		0,65
	Низшая теплота сгорания топлива	Q_r	МДж/кг	42,75

№ п/п	Наименование операции, оборудования, смеси, показателей	символ	ед.изм.	значение
	Выход оксида углерода при сжигании топлива, $C_{co}=q_3 \cdot R \cdot Q_r$	C_{co}	кг/тонн	13,8938
	Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива	q_1	%	0
	Коэф., завис. от степени снижения выбросов NO_2 , в результ. тех. решений	b	-	0
Расчет выбросов:				
	Расход топлива:	B_t	тонн/год	8,7256
		B_g	гр/сек	11,5418
Количество веществ, выбрасываемых в атмосферу:				
1	углерод черный (сажа)			
	$M_{тв}=B_t \cdot A_r \cdot X \cdot (1-\eta)$	$M_{тв}$	тонн/год	0,002181
	$P_{тв}=B_g \cdot A_r \cdot X \cdot (1-\eta)$	$P_{тв}$	гр/сек	0,002885
2	сернистый ангидрид			
	$M_{so2}=0.02 \cdot B_t \cdot S_r \cdot (1-H'_{so2}) \cdot (1-H''_{so2})$	M_{so2}	тонн/год	0,051307
	$P_{so2}=0.02 \cdot B_g \cdot S_r \cdot (1-H'_{so2}) \cdot (1-H''_{so2})$	P_{so2}	гр/сек	0,067866
3	оксид углерода			
	$M_{co}=0.001 \cdot B_t \cdot C_{co} \cdot (1-q_4/100)$	M_{co}	тонн/год	0,121232
	$P_{co}=0.001 \cdot B_g \cdot C_{co} \cdot (1-q_4/100)$	P_{co}	гр/сек	0,160360
4	окислы азота			
	$M_{NO2}=0.001 \cdot B_t \cdot Q_r \cdot K_{NO2} \cdot (1-b)$	M_{NOx}	тонн/год	0,022425
	$P_{NO2}=0.001 \cdot B_g \cdot Q_r \cdot K_{NO2} \cdot (1-b)$	P_{NOx}	гр/сек	0,029663
		M_{NO2}	тонн/год	0,017940
		P_{NO2}	гр/сек	0,023730
		M_{NO}	тонн/год	0,002915
		P_{NO}	гр/сек	0,003856

Расчет выбросов углеводородов от плавления битума в битумном котле определен согласно Приложению №12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п. "Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов" по формуле 6.7[1].

Максимальные выбросы (M, г/сек)

$$M = \frac{0.445 \times P_t \times m \times K_p^{\max} \times K_B \times V_q^{\max}}{10^2 \times (273 + t_{жс}^{\max})}. \quad (П1.3)$$

Валовые выбросы (G, т/год)

$$G = \frac{0,160 \cdot (P_t^{\max} \cdot K_B + P_t^{\min}) \cdot m \cdot K_p^{cp} \cdot K_{об} \cdot B}{10^4 \cdot \rho_{жс} \cdot (546 + t_{жс}^{\max} + t_{жс}^{\min})} \quad (П1.4)$$

где: m - молекулярная масса битума (принята по температуре начала кипения $T_{кип}=280^\circ C$);

$$n_{об} = \frac{50000}{0,95 \cdot 600} = 87,7;$$

Годовая оборачиваемость резервуаров $K_{об}=1,50$.

P_{tmin} , P_{tmax} – по таблице П1.1 методики.

Результаты расчета и принятые коэффициенты представлены в [таблице 1.22](#).

Таблица 1.22 - Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от плавления битума в битумном котле (источник 6021)

Характеристика	символ	ед. изм	значение
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года	B	т/год	3932,06
Плотность мастики битумной	$(\rho_{ж})$	т/м ³	1,35
Максимальный объем ГВС, вытесняемой из резервуаров во время его заправки	$V_{ч}^{max}$	м ³ /час	0,4
Минимальная температура жидкости	$t_{ж}^{min}$	°C	100
Максимальная температура жидкости	$t_{ж}^{max}$	°C	140
Годовая оборачиваемость резервуаров	n		2,0
коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10	$K_{об}$		2,50
давление насыщенных паров жидкости при минимальной и максимальной температуре жидкости	P_t^{max}	мм.рт.ст	19,91
	P_t^{min}	мм.рт.ст	4,26
молекулярная масса мастики битумной (принята по температуре начала кипения $T_{кип}=280^{\circ}C$)	m		187
опытный коэффициент, принимается по Приложению 8 методики	K_p^{max}		1,00
опытный коэффициент, принимается по Приложению 8 методики	K_p^{cp}		0,70
опытный коэффициент, принимается по Приложению 9	K_B		1,00
Валовый выброс углеводородов		т/год	0,468965
Максимально-разовый выброс углеводородов		г/сек	0,016047

1.13 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при асфальтировании территории (6022)

Расчет выбросов углеводородов от слива битума определен согласно Приложению №12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п. "Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов" по формуле 6.7[1].

Максимальные выбросы (М, г/сек)

$$M = \frac{0,445 \times P_t \times m \times K_p^{max} \times K_B \times V_{ч}^{max}}{10^2 \times (273 + t_{ж}^{max})}. \quad (П1.3)$$

Валовые выбросы (G, т/год)

$$G = \frac{0,160 \cdot (P_t^{max} \cdot K_B + P_t^{min}) \cdot m \cdot K_p^{cp} \cdot K_{об} \cdot B}{10^4 \cdot \rho_{ж} (546 + t_{ж}^{max} + t_{ж}^{min})} \quad (П1.4)$$

где: m - молекулярная масса битума (принята по температуре начала кипения $T_{кип}=280^{\circ}C$);

$$n_{об} = \frac{50000}{0,95 \cdot 600} = 87,7;$$

Годовая оборачиваемость резервуаров $K_{об}=1,50$, следовательно

P_{tmin} , P_{tmax} – по таблице П1.1 методики.

Результаты расчета и принятые коэффициенты представлены в [таблице 1.23](#).

Таблица 0.23 - Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от слива смеси на поверхность

Характеристика	символ	ед. изм	значение
Количество жидкости, сливаемой за период	B	т/год	53206,1854
Плотность битума	$(\rho_{ж})$	т/м ³	0,95
Максимальный объем ГВС, вытесняемой из резервуаров во время его заправки	$V_{ч}^{max}$	м ³ /час	7,0
Минимальная температура жидкости	$t_{ж}^{min}$	°C	70

Характеристика	символ	ед. изм	значение
Максимальная температура жидкости	$t_{ж}^{max}$	°C	130
Годовая оборачиваемость резервуаров	n		0,1
коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10	$K_{об}$		2,50
давление насыщенных паров жидкости при минимальной и максимальной температуре жидкости	P_{max}^l	мм.рт.ст	19,91
	P_{min}^l	мм.рт.ст	4,26
молекулярная масса битума (принята по температуре начала кипения $T_{кип}=280^{\circ}C$)	m		187
опытный коэффициент, принимается по Приложению 8 методики	K_p^{max}		1,00
опытный коэффициент, принимается по Приложению 8 методики	K_p^{cp}		0,70
опытный коэффициент, принимается по Приложению 9	K_v		1,00
Валовый выброс углеводородов		т/год	9,501146
Максимально-разовый выброс углеводородов		г/сек	0,287783

Расчет выбросов углеводородов при укладке асфальта выполнен согласно Приказа Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-е «Об утверждении Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов»

Расчет выбросов от шламонакопителей ведется по формулам, предназначенным для определения выбросов от земляных амбаров для мазута в виду сходства их назначения и технологического устройства.

Максимальный выброс углеводородов (г/с) с поверхности испарения земляного амбара определяется по формуле:

$$M = \frac{n \times F}{2592} \quad (6.6.1)$$

где n – норма естественной убыли мазута в весенне-летний период (кг/м² в месяц) принимается по таблице 6.5.

F – площадь испарения поверхности, м²;

2592 – коэффициент перевода кг/мес в г/с.

Годовое количество углеводородов, выбрасываемых в атмосферу (т/год) определяется в соответствии с «Нормами естественной убыли мазута при приеме, отпуске, хранении в открытых земляных амбарах».

$$G = 6 \times F \times (n_1 + n_2) 10^{-3} \quad (6.6.2)$$

где n_1 и n_2 – нормы естественной убыли соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды, (кг/м² в месяц) (таблица 6.5);

6 – количество месяцев в каждом периоде года (*время остывания асфальта 5 часов – 0,007 месяца*).

Таблица 1.24 - Расчет валового и максимального разового выброса при высыхании асфальтной смеси на поверхности

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
Общая площадь испарения поверхности	F	м2	175810
Единовременная площадь испарения поверхности при розливе асфальта		м2/час	150
Норма естественной убыли мазута в весенне-летний период	n_1	кг/м ² в месяц	2,88
Норма естественной убыли мазута в осенне-зимний период	n_2	кг/м ² в месяц	0
коэффициент перевода кг/мес в г/с			2592
Количество месяцев работы			0,007

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
Валовый выброс углеводороды :	Мгод	т/период	
$G = 6 \times F \times (n_1 + n_2) 10^{-3}$			3,544330
Максимальный разовый выброс углеводороды:	Мсек	г/сек	
$M = \frac{n \times F}{2592}$			0,166667

Период эксплуатации

2.1 Расчет выбросов от аспирационного оборудования

Параметры источников, необходимые для расчета выбросов от аспирационного оборудования приняты согласно проектным решениям и технологического регламента.

Таблица 2.1 – Расчет выбросов от аспирационного оборудования

№.№.	Наименование источника	Аспирационная установка	Номер источника	Часы работы	код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, г/с	Выброс, т/год
Корпус дробления								
1	Участок дробления	2100-АТУ-1	0101	6600	2902	взвешенные вещества	0,250000	5,940000
2	Узел перегрузочный № 1	2100-АТУ-2	0104	6600	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,660000
		2100-АТУ-3	0105	6600	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,660000
3	Узел перегрузки №2	2100-АТУ-4	0106	6600	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,660000
4	Узел перегрузки №3	2100-АТУ-5	0107	6600	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,660000
		2100-АТУ-6	0108	6600	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,660000
5	Узел перегрузочный № 4	2100-АТУ-7	0109	6600	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,660000
		2100-АТУ-8	0110	6600	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,660000
		2100-АТУ-9.	0111	6600	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,660000
6	Узел перегрузочный № 5	2900-АТУ-1	0112	6500	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,650000
		5100-АТУ-1	0113	6500	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,650000
		5100-АТУ-2	0114	6500	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,650000
7	Узел перегрузочный № 6	2900-АТУ-2	0115	5860	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,586000
		5100-АТУ-3	0116	5860	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,586000
		5100-АТУ-4	0117	5860	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,586000
		5100-АТУ-5	0118	5860	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,586000
8	Узел перегрузочный № 7	5100-АТУ-6	0119	6500	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,650000
		5100-АТУ-7	0120	6500	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,650000
		5100-АТУ-8	0121	6500	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,650000
		5100-АТУ-9	0122	6500	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,650000
9	Узел перегрузочный № 8	5100-АТУ-11	0123	6500	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,650000
		5100-АТУ-12	0124	6500	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,650000
Склад дробленой руды								
	Узел перегрузочный № 9	2100-АТУ-10	0125	7650	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,765000
		2100-АТУ-11	0126	7650	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,765000
Главный корпус								
		2200-АТУ-1	0127	7650	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,765000

№.№.	Наименование источника	Аспирационная установка	Номер источника	Часы работы	код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, г/с	Выброс, т/год
	Отделение измельчения и классификации	2200-АТУ-2	0128	7650	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,765000
		2200-АТУ-3	0129	7650	2902	взвешенные вещества	0,155556	4,284000
		2200-АТУ-4	0130	7650	2902	взвешенные вещества	0,155556	4,284000
		2200-АТУ-5.	0131	7650	2902	взвешенные вещества	0,155556	4,284000
	Отделение обезвоживания	2300-АТУ-1	0132	7650	0126	хлорид калия	0,083333	2,295000
	Отделение сушки и грануляции	2400-АТУ-1	0133	8160	0126	хлорид калия	0,211111	6,201600
		2400-АТУ-2	0134	8160	0126	хлорид калия	0,211111	6,201600
		2500-АТУ-1.	0135	8160	0126	хлорид калия	0,277778	8,160000
		2500-АТУ -2	0136	8160	0126	хлорид калия	0,277778	8,160000
		2500-АТУ-3	0137	8160	0126	хлорид калия	0,222222	6,528000
	Узел перегрузочный № 11	2600-АТУ-1	0141	8160	0126	хлорид калия	0,027778	0,816000
		2600-АТУ-2	0142	8160	0126	хлорид калия	0,027778	0,816000
	Узел перегрузочный № 12	2600-АТУ-3	0143	8160	0126	хлорид калия	0,027778	0,816000
		2600-АТУ-4	0144	8160	0126	хлорид калия	0,027778	0,816000
	Узел перегрузочный № 13	5100-АТУ-9	0145	7650	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,765000
		5100-АТУ-10	0146	7650	2902	взвешенные вещества	0,027778	0,765000
Склад готовой продукции								
	Склад готовой продукции	2600-АТУ-5	0147	8160	0126	хлорид калия	0,027778	0,816000
		2600-АТУ-6	0148	8160	0126	хлорид калия	0,222222	6,528000
		2600-АТУ-7	0149	8160	0126	хлорид калия	0,027778	0,816000
	Узел перегрузочный № 14	2600-АТУ-8	0150	7650	0126	хлорид калия	0,027778	0,765000
	Узел перегрузочный № 15	2600-АТУ-9	0151	7650	0126	хлорид калия	0,027778	0,765000
	Узел перегрузочный № 16	2600-АТУ-10	0152	7650	0126	хлорид калия	0,027778	0,765000
Участок отгрузки								
	Участок отгрузки	2600-АТУ-11	0153	7650	0126	хлорид калия	0,222222	6,120000

В соответствии с химическим составом галитовых отходов выделены следующие ингредиенты: Хлористый натрий (NaCl) (73,9%), Хлористый калий (KCl) (22%), взвешенные вещества (4.1%).

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выброс	
		г/с	т/год
Источник 0115			
Натрий хлорид	152	0,02053	0,43305
хлорид калия	126	0,00611	0,12892
взвешенные вещества	2902	0,00114	0,02403
Всего		0,02778	0,58600
Источник 0116			
Натрий хлорид	152	0,02053	0,43305
хлорид калия	126	0,00611	0,12892
взвешенные вещества	2902	0,00114	0,02403
Всего		0,02778	0,58600
Источник 0117			
Натрий хлорид	152	0,02053	0,43305
хлорид калия	126	0,00611	0,12892
взвешенные вещества	2902	0,00114	0,02403
Всего		0,02778	0,58600
Источник 0118			
Натрий хлорид	152	0,02053	0,43305

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выброс	
		г/с	т/год
хлорид калия	126	0,00611	0,12892
взвешенные вещества	2902	0,00114	0,02403
Всего		0,02778	0,58600
Источник 0119			
Натрий хлорид	152	0,02053	0,48035
хлорид калия	126	0,00611	0,14300
взвешенные вещества	2902	0,00114	0,02665
Всего		0,02778	0,65000
Источник 0120			
Натрий хлорид	152	0,02053	0,48035
хлорид калия	126	0,00611	0,14300
взвешенные вещества	2902	0,00114	0,02665
Всего		0,02778	0,65000
Источник 0121			
Натрий хлорид	152	0,02053	0,48035
хлорид калия	126	0,00611	0,14300
взвешенные вещества	2902	0,00114	0,02665
Всего		0,02778	0,65000
Источник 0122			
Натрий хлорид	152	0,02053	0,48035
хлорид калия	126	0,00611	0,14300
взвешенные вещества	2902	0,00114	0,02665
Всего		0,02778	0,65000
Источник 0123			
Натрий хлорид	152	0,02053	0,48035
хлорид калия	126	0,00611	0,14300
взвешенные вещества	2902	0,00114	0,02665
Всего		0,02778	0,65000
Источник 0124			
Натрий хлорид	152	0,02053	0,48035
хлорид калия	126	0,00611	0,14300
взвешенные вещества	2902	0,00114	0,02665
Всего		0,02778	0,65000
Источник 0145			
Натрий хлорид	152	0,02053	0,56534
хлорид калия	126	0,00611	0,16830
взвешенные вещества	2902	0,00114	0,03137
Всего		0,02778	0,76500
Источник 0146			
Натрий хлорид	152	0,02053	0,56534
хлорид калия	126	0,00611	0,16830
взвешенные вещества	2902	0,00114	0,03137
Всего		0,02778	0,76500

2.2 Расчет выбросов от дробильного отделения (0102, 0103)

Выбросы от мех.участка определены согласно [6]

Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяются по формулам:

а) валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$M_{\text{год}} = \frac{3600 \times k \times Q \times T}{10^6}, \text{ т/год} \quad (1)$$

где: k – коэффициент гравитационного оседания (см. п.5.3.2);

Q – удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с (табл. 1-5);

T – фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, час;

б) максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$M_{\text{сек}} = k \times Q, \text{ г/с} \quad (2)$$

в) валовый выброс для источников выделения, обеспеченных местными отсосами:

$$M_{\text{год}} = \frac{3600 \times n \times Q \times T}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (3)$$

где: n - коэффициент эффективности местных отсосов (принимать на основе замеров, в иных случаях равным 0.9);

η - степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в долях единицы).

г) максимальный разовый выброс для источников выделения, обеспеченных местными отсосами:

$$M_{\text{сек}} = n \times Q \times (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (4)$$

Принятые к расчету коэффициенты, исходные значения, а также результаты расчета выбросов приведены в таблице 2.2.

Таблица 2,2 – Расчет валового и максимального разового выброса от точильно-шлифовального станка ПУ-600 (0102)

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
1	наименование станка			точильно-шлифовальный станок ПУ-600 (приравнен к заточному)
2	диаметр круга		мм	400
3	удельный выброс на единицу оборудования	$Q_{\text{пыли}}$	г/с	
4	пыль абразивная			0,019
5	пыль металлическая			0,029
6	время работы оборудования	T	ч	274
7	коэффициент гравитационного оседания	k		
8	коэффициент эффективности местных отсосов	n		0,9
9	степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием		доли ед.	0,92
10	максимально-разовый выброс	$M_{\text{с}}$	г/с	
11	пыль абразивная			0,00137
12	взвешенные частицы			0,00209
13	валовый выброс	$M_{\text{год}}$	т/год	
14	пыль абразивная			0,00135
15	взвешенные частицы			0,00206

Выбросы от сварочных работ определены согласно [5]

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки, наплавки, напыления и металлизации, определяют по формуле:

$$M_{\text{год}} = \frac{B_{\text{год}} \times K_{\text{м}}^x}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (5.1)$$

где: $B_{\text{год}}$ – расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

K_m^x – удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, г/кг;

η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле:

$$M_{сек} = \frac{K_m^x \times B_{час}}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (5.2)$$

где: $B_{час}$ – фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час.

Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в воздушный бассейн при резке металлов, определяются по формулам:

$$M_{год} = \frac{K^x \times T}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (6.1)$$

$$M_{сек} = \frac{K^x}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/сек} \quad (6.2)$$

где: K^x - удельный показатель выброса вещества «х», на единицу времени работы оборудования, при толщине разрезаемого металла σ , г/час (табл. 4);

T - время работы одной единицы оборудования, час/год;

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Принятые к расчету коэффициенты, исходные значения, а также результаты расчета выбросов приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Расчет валового и максимального разового выброса от сварочных работ

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение	
1	<i>ручная электродуговая сварка</i>				
2	Марка применяемых электродов			МР-3	УОНИ 13/55
3	Масса используемых за год электродов	Вгод	кг/год	2475	2475
4	Часовой расход сварочного материала	Вчас	кг/час	1,00	1,00
5	степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов	η	доли.ед		0,92
6	Удельное выделение:	К	г/кг		
7	Железа (II) оксид			9,77	13,90
8	Марганец и его соединения			1,73	1,09
9	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)			0,40	0,93
10	пыль неорганическая - SiO ₂ 20-70%				1,00
11	фториды				1,00
12	азот диоксид				2,70
13	углерод оксид				13,30
14	Валовый выброс:	Мгод	т/год		

15	железа (II) оксид			0,02418	0,03440
16	марганец и его соединения			0,00428	0,00270
17	фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)			0,00099	0,00230
18	пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%				0,00020
19	фториды				0,00248
20	азот диоксид				0,00668
21	углерод оксид				0,03292
22	Максимальный разовый выброс:	Мсек	г/сек		
23	железа (II) оксид			0,00271	0,00386
24	марганец и его соединения			0,00048	0,00030
25	фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)			0,00011	0,00026
26	пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%				0,00002
27	фториды				0,00028
28	азот диоксид				0,00075
29	углерод оксид				0,00369

2.3 Расчет выбросов от склада дробленой руды, неорганизованный (6101)

Выброс пыли происходит при разгрузки руды из автосамосвалов на промежуточный склад, а также при временном хранении руды на складе.

Выбросы пыли определены по Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Астана. Приложение №11 к Приказу МООС №100-п от 18.04.08г.

Интенсивными неорганизованными источниками пылеобразования являются: работа экскаваторов, бульдозеров, пересыпки материалов, погрузка материалов в открытые вагоны, полувагоны, загрузка материалов грейфером в бункер, разгрузка самосвалов в бункер, ссыпка материалов открытой струей в склад и др.

Максимальный разовый объем пылевыведений от всех этих источников рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с}, \quad (3.1.1)$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ т/год}, \quad (3.1.2)$$

где k_1 – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1);
 k_2 – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1);
 k_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2).
 k_4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);
 k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ($d \leq 1$ мм);
 k_7 – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);
 k_8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств $k_8=1$;

k_9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается $k_9=0,2$ при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и $k_9=0,1$ – свыше 10 т. В остальных случаях $k_9=1$;

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);

$G_{\text{час}}$ – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;

$G_{\text{год}}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

Таблица 2.4 – Расчет валового и максимального разового выброса от разгрузки дробленой руды на склад (6101/1)

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k_1		0,03
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k_2		0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k_3		1,2
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k_4		0,005
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k_5		0,9
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k_7		0,8
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k_8		1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k_9		0,2
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		1
10	Производительность узла пересыпки	$G_{\text{ч}}$	т/ч	1287,9
11	Производительность узла пересыпки	$G_{\text{г}}$	т/г	8500000
12	Время работы	T	ч/год	6600
13	эффективность средств пылеподавления	η	доли ед.	0
14	Объем пылевыделения при разгрузке, погрузке инертных материалов:			
15	Максимально разовое выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{\text{ч}}*1000000*(1-n))/3600$		г/с	0,18545
16	Валовое пылевыделение $M'=k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{\text{г}}*(1-n)$		т/год	4,40640

Таблица 2.5 – Расчет валового и максимального разового выброса от погрузки дробленой руды со склада на конвейер (6101/2)

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k_1		0,03
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k_2		0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k_3		1,2
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k_4		0,005
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k_5		0,9
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k_7		0,8
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k_8		1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k_9		0,2
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		1
10	Производительность узла пересыпки	$G_{\text{ч}}$	т/ч	1287,9
11	Производительность узла пересыпки	$G_{\text{г}}$	т/г	8500000
12	Время работы	T	ч/год	6600

13	эффективность средств пылеподавления	η	доли ед.	0
14	Объем пылевыведения при разгрузке, погрузке инертных материалов:			
15	Максимально разовое выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{\text{час}}*1000000*(1-\eta))/3600$		г/с	0,18545
16	Валовое пылевыведение $M'=k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{\text{год}}*(1-\eta)$		т/год	4,40640

2.4 Расчет выбросов от склада готовой продукции, неорганизованный (6102)

Выброс пыли происходит при разгрузки руды из автосамосвалов на промежуточный склад, а также при временном хранении руды на складе.

Выбросы пыли определены по Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Астана. Приложение №11 к Приказу МООС №100-п от 18.04.08г.

Интенсивными неорганизованными источниками пылеобразования являются: работа экскаваторов, бульдозеров, пересыпки материалов, погрузка материалов в открытые вагоны, полувагоны, загрузка материалов грейфером в бункер, разгрузка самосвалов в бункер, сыпка материалов открытой струей в склад и др.

Максимальный разовый объем пылевыведений от всех этих источников рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с}, \quad (3.1.1)$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ т/год}, \quad (3.1.2)$$

где k_1 – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1);
 k_2 – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1);
 k_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2).
 k_4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);
 k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ($d \leq 1$ мм);
 k_7 – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);
 k_8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств $k_8=1$;
 k_9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается $k_9=0,2$ при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и $k_9=0,1$ – свыше 10 т. В остальных случаях $k_9=1$;
 B' – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);
 $G_{\text{час}}$ – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;
 $G_{\text{год}}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;
 η – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

Таблица 2.5 – Расчет валового и максимального разового выброса от готовой продукции на склад (6102/1)

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,03
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3		1,2
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		0,005
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,9
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,8
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		0,2
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		1
10	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	311,7
11	Производительность узла пересыпки	Gг	т/г	2057000
12	Время работы	T	ч/год	6600
13	эффективность средств пылеподавления	η	доли ед.	0
14	Объем пылевыведения при разгрузке, погрузке инертных материалов:			
15	Максимально разовое выделение пыли $M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000*(1-n))/3600$		г/с	0,04488
16	Валовое пылевыведение $M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gг*(1-n)$		т/год	1,06635

Таблица 2.5 – Расчет валового и максимального разового выброса от погрузки дробленой руды со склада на конвейер (6101/2)

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,03
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3		1,2
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		0,005
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,9
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,8
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		0,2
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		1
10	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	268,9
11	Производительность узла пересыпки	Gг	т/г	2057000
12	Время работы	T	ч/год	7650
13	эффективность средств пылеподавления	h	доли ед.	0
14	Объем пылевыведения при разгрузке, погрузке инертных материалов:			
15	Максимально разовое выделение пыли $M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000*(1-n))/3600$		г/с	0,03872
16	Валовое пылевыведение $M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gг*(1-n)$		т/год	1,06635

2.5 Расчет выбросов от реагентного участка

№. №.	Наименование источника	Аспирационная установка	Номер источника	Часы работы	код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, г/с	Выброс, т/год
1	Участок приготовления рабочего раствора депрессора	2700-АТУ-1	0154	319	2966	пыль крахмала	0,002778	0,003190
2	Отделение приготовления раствора метасиликата натрия. Установки по растариванию мешков	2700-АТУ-2	0155	319	3129	натрия силикат	0,002778	0,003190
3	Участок приготовления раствора кальцинированной соды.	2700-АТУ-3	0156	319	155	диНатрий карбонат	0,002778	0,003190

2.6 Расчет выбросов от Сушильного цеха

Расчет выбросов от сжигания газа в печах кипящего слоя произведен согласно Приложения №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий»

Валовый выброс оксида углерода определяется для твердого, жидкого и газообразного топлива по формуле:

$$M_{год} = C_{CO} \times B \times \left(1 - \frac{q_1}{100}\right) \times 10^{-3}, \text{ т / год} \quad (4.7)$$

где: q_1 - потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания, % (таблица 4.3);

B - расход топлива за год, т/год, тыс.м³/год (для газа);

C_{CO} - выход углерода оксида при сжигании топлива, кг/т, кг/тыс. м³ (для газа).

$$C_{CO} = q_2 \times R \times Q_i^r, \quad (4.8)$$

где: q_2 - потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, % (таблица 4.3);

R - коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива:

$R=1$ - для твердого топлива;

$R=0,5$ - для газа;

$R=0,65$ - для мазута.

Q_i^r - низшая теплота сгорания натурального топлива, МДж/кг (таблица 4.1).

Максимально разовый выброс углерода оксида определяется по формуле:

$$M_{сек} = \frac{M_{год} \times 10^6}{t \times 3600}, \text{ г / сек} \quad (4.9)$$

Валовый выброс азота оксидов (NO_x) определяется для твердого, жидкого и газообразного топлива по формуле:

$$M_{год} = q_3 \times B \times 10^{-3}, \text{ т / год} \quad (4.10)$$

где: q_3 - количество азота оксидов, выделяющегося при сжигании топлива (таблице 4.1), кг/т (кг/тыс. м³);

B - расход топлива за год, т/год, (тыс. м³/год).

Максимально разовый выброс азота оксидов определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{M_{\text{год}} \times 10^6}{t \times 3600}, \text{ г/сек} \quad (4.11)$$

Суммарные выбросы оксидов азота (NO_x) разделяются на диоксид азота и оксид азота согласно разделу 2 настоящей Методики.

Результаты расчета и принятые коэффициенты представлены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 - Расчет выбросов загрязняющих веществ от сжигания газа от сжигания газа в печах кипящего слоя

№ п/п	Наименование операции, оборудования, смеси, показателей	символ	ед.изм.	значение		
				Печь кипящего слоя Т-2400-101	Печь кипящего слоя Т-2400-201	Сушилка с кипящим слоем / охладитель Т-2500-001
	Количество рабочих часов в году		час/год	8160	8160	8160
	Процентное содержание (на рабочую массу) в топл. %					
	количество азота оксидов, выделяющегося при сжигании топлива	q3	кг/т	2,15	2,15	2,15
	Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива	q2	%	0,5	0,5	0,5
	Кэф., учит. долю потерь тепла от хим. неполноты сгорания, наличие СО	R		0,5	0,5	0,5
	Низшая теплота сгорания топлива	Qr	МДж/кг	36,01	36,01	36,01
	Выход оксида углерода при сжигании топлива, Cco=q3*R*Qr	Cco	кг/тонн	9,0025	9,0025	9,0025
	Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива	q1	%	0	0	0
	Кэф., завис. от степени снижения выбросов NO2, в результ. тех. решений	b	-	0	0	0
Расчет выбросов:						
Расход топлива:		Bt	тонн/год	5881,22616	5881,22616	2327,857056
		Bg	гр/сек	200,2051389	200,2051389	79,2435
Количество веществ, выбрасываемых в атмосферу:						
1	углерод черный (сажа)					
3	оксид углерода					
	Mco=0.001*Bt*Cco*(1-q4/100)	Mco	тонн/год	52,945739	52,945739	20,956533
	Pco=0.001*Bg*Cco*(1-q4/100)	Pco	гр/сек	1,802347	1,802347	0,713390
4	окислы азота					
	MNO2=0.001*Bt*Qr*KNO2*(1-b)	MNOx	тонн/год	12,644636	12,644636	5,004893
	PN02=0.001*Bg*Qr*KNO2*(1-b)	PN0x	гр/сек	0,430441	0,430441	0,170374
		MNO2	тонн/год	10,115709	10,115709	4,003914
		PN02	гр/сек	0,344353	0,344353	0,136299
		MNO	тонн/год	1,643803	1,643803	0,650636
		PN0	гр/сек	0,055957	0,055957	0,022149

Таблица 2.7 - Расчет выбросов загрязняющих веществ от аспирации на печах кипящего слоя

№.№.	Наименование источника	источник выбросов	Номер источника	Объем отсасываемого воздуха, м3/час	Эффективность сухого обеспыливания, %	Концентрация ЗВ очищенного воздуха, г/м3	Часы работы	код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, г/с	Выброс, т/год
зале химического анализа											
1	Печь кипящего слоя Т-2400-101	труба	0138	76100	99,9	0,02	8160	0126	хлорид калия	0,422778	12,419520
2	Печь кипящего слоя Т-2400-201	труба	0139	76100	99,9	0,02	8160	0126	хлорид калия	0,422778	12,419520
3	Сушилка с кипящим слоем / охладитель Т-2500-001	труба	0140	76100	99,9	0,02	8160	0126	хлорид калия	0,422778	12,419520

Таблица 2.8 - Расчет выбросов загрязняющих веществ от участка отгрузки

№.№.	Наименование источника	Аспирационная установка	Номер источника	Объем отсасываемого воздуха, м3/час	Эффективность сухого обеспыливания, %	Концентрация ЗВ очищенного воздуха, г/м3	Часы работы	код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, г/с	Выброс, т/год
участок отгрузки											
1	участок отгрузки	вентиляция	6103	1800	99,9	0,02	6600	126	хлорид калия	0,010000	0,237600

Таблица 2.9 - Расчет выбросов загрязняющих веществ от реагентного участка

№.№.	Наименование источника	Аспирационная установка	Номер источника	Объем отсасываемого воздуха, м3/час	Эффективность сухого обеспыливания, %	Концентрация ЗВ очищенного воздуха, г/м3	Часы работы	код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, г/с	Выброс, т/год
Корпус приготовления реагентов (поз. по генплану 8)											
1	Участок приготовления рабочего раствора депрессора	2700-АТУ-1	0154	1000	99,9	0,01	319	2966	пыль крахмала	0,002778	0,003190
2	Отделение приготовления раствора метасиликата натрия. Установки по растариванию мешков	2700-АТУ-2	0155	1000	99,9	0,01	319	3129	натрия силикат	0,002778	0,003190
3	Участок приготовления раствора кальцинированной соды.	2700-АТУ-3	0156	1000	99,9	0,01	319	155	диНатрий карбонат	0,002778	0,003190

2.7 Расчет выбросов от Солеотвала (6104, 6105)

Расчет выбросов от ленточных конвейеров

Выбросы пыли при транспортировке солевых отходов *по ленточным конвейерам* выполнен согласно «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приказ МООС РК №100 –п 18.04.2008 г.

Максимальный разовый выброс пыли поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого ленточного конвейера, рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \sum_{j=1}^m n_j \times q \times b_j \times l_j \times k_5 \times C_5 \times k_4 \times (1 - \eta), \text{ г/с}, \quad (3.7.1)$$

где: m – количество конвейеров;

n_j – наибольшее количество одновременно работающих конвейеров j-того типа;

q – удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², q=0,003 г/м²*с;

b_j – ширина ленты j-того конвейера, м;

l_j – длина ленты j-того конвейера, м;

k_4 – коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера (таб. 3.1.3);

C_5 – коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала (таблица 3.3.4).

k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала (таб. 3.1.4);

η – эффективность применяемых средств пылеподавления, доли единицы.

Валовое количество пыли, сдуваемой с поверхности ленточных конвейеров, работающих на открытой местности, рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = \sum_{j=1}^m 3,6 \times q \times b_j \times l_j \times T_j \times k_5 \times C_5 \times k_4 \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}, \quad (3.7.2)$$

где: T_j – количество рабочих часов j-того конвейера в год, ч/год.

Таблица 2.10. - Расчет валового и максимального разового выброса от ленточных конвейеров на солеотвале (ист.6104)

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение	
			Н-5100-001	Н-5100-011
1	количество конвейеров (m)		1	1
2	наибольшее количество одновременно работающих конвейеров j-того типа (n_j)		1	1
3	удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м ² (q)	г/м ² *с	0,002	0,002
4	ширина ленты j-того конвейера (b_j)	м	1,2	1,2
5	длина ленты j-того конвейера (l_j)	м	368	368
6	коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера (k₄)		1	1
7	коэффициент, учитывающий влажность материала (k₅)		0,1	0,1
8	коэффициент, учитывающий скорость обдувам (C₅)		1,2	1,2
9	эффективность применяемых средств пылеподавления (n)	доли ед.	0	0
10	количество рабочих часов j-того конвейера в год (T_j)	ч/год	3 117	3 117
11	Максимально разовое выделение пыли M=n_j*q*b_j*l_j*k₅*C₅*k₄*(1-n)*k	г/с	0,105984	0,105984
12	Валовое пылевыведение M'=3,6*q*b_j*l_j*T_j*k₅*C₅*k₄*(1-n)/1000	т/год	1,189417	1,189268

В соответствии с химическим составом галитовых отходов выделены следующие ингредиенты: Хлористый натрий (NaCl) (73,9%), Хлористый калий (KCl) (22%), взвешенные вещества (4.1%).

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выброс	
		г/с	т/год
Источник 6004			

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выброс	
		г/с	т/год
Натрий хлорид	152	0,15664	1,75785
хлорид калия	126	0,04663	0,52331
взвешенные вещества	2902	0,00869	0,09753
Всего		0,21197	2,37868

Выбросы пыли от **пересыпки** солевых отходов в солеотвал определены по Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Астана. Приложение №11 к Приказу МООС №100-п от 18.04.08г.

Интенсивными неорганизованными источниками пылеобразования являются: работа экскаваторов, бульдозеров, пересыпки материалов, погрузка материалов в открытые вагоны, полувагоны, загрузка материалов грейфером в бункер, разгрузка самосвалов в бункер, сыпка материалов открытой струей в склад и др.

Максимальный разовый объем пылевыведений от всех этих источников рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с}, \quad (3.1.1)$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ т/год}, \quad (3.1.2)$$

где k_1 – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1);
 k_2 – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1);
 k_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2);
 k_4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);
 k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ($d \leq 1$ мм);
 k_7 – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);
 k_8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств $k_8=1$;
 k_9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается $k_9=0,2$ при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и $k_9=0,1$ – свыше 10 т. В остальных случаях $k_9=1$;
 B' – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);
 $G_{час}$ – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;
 $G_{год}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;
 η – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

Таблица 2.11. - Расчет валового и максимального разового выброса от разгрузки солевых отходов в солеотвал (ист.6105/01)

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,03
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,02

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3		1,2
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,1
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,8
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		0,2
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,7
10	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	1249,8
11	Производительность узла пересыпки	Gг	т/г	7170000
12	Время работы	T	ч/год	5737
13	эффективность средств пылеподавления	η	доли ед.	0
14	Объем пылевыведения при разгрузке, погрузке инертных материалов:			
15	Максимально разовое выделение пыли $M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000*(1-n)/3600$		г/с	2,79951
16	Валовое пылевыведение $M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gг*(1-n)$		т/год	57,81888

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания с поверхности Солевого грунта производится согласно п. 9.3 (Расчёт выбросов вредных веществ неорганизованными источниками) "Сборника методик по расчёту выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996 г." по формулам 9.14-9.17:

$$P_o^c = 86,4 \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_o \times T_c \times (1 - \eta) \times 10^{-8}, \text{ т/год}$$

$$P_o = K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_o \times (1 - \eta) \times 10^{-5}, \text{ г/с}$$

где

K₀ - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1);

K₁ - коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с данными табл. 9.2);

K₂ - коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твёрдых частиц;

S_o - площадь пылящей поверхности отвала, м²;

T_c - годовое количество пылящих дней, либо количество дней в году без дней с устойчивым снежным покровом;

η - эффективность средств пылеулавливания.

Таблица 2.12. - Расчет валового и максимального разового выброса от сдувания с поверхности солеотвала (ист.6105/02)

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение									
			2029		2030		2031		2032		2033	
			лето	зима	лето	зима	лето	зима	лето	зима	лето	зима
сдувание с пылящей поверхности отвала												
коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с с данными табл. 9.1)	K0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с с данными табл. 9.2)	K1		1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твердых частиц	K2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
площадь пылящей поверхности отвала за весь период строительства	So	м2	379000	379000	575000	575000	689000	689000	738000	738000	740000	740000
годовое количество дней с устойчивым снежным покровом.	Tс	дней	0,00	123,00	0,00	123,00	0,00	123,00	0,00	123,00	0,00	123,00
эффективность применяемых средств пылеподавления	η	доли от 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимально-разовый выброс пыли	П'п	г/с	4,548000	4,548000	6,900000	6,900000	8,268000	8,268000	8,856000	8,856000	8,880000	8,880000
Валовый выброс пыли	Пп	т/год	84,483648	10,609574	128,174400	16,096320	153,586368	19,287590	164,509056	20,659277	164,954880	20,715264

В соответствии с химическим составом галитовых отходов выделены следующие ингредиенты: Хлористый натрий (NaCl) (73,9%), Хлористый калий (KCl) (22%), взвешенные вещества (4.1%).

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выброс									
		2029		2030		2031		2032		2033	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Натрий хлорид	152	5,42981	113,00204	7,16794	149,34421	8,17889	170,48201	8,61342	179,56755	8,63116	179,93839
хлорид калия	126	1,61645	33,64066	2,13389	44,45971	2,43485	50,75242	2,56421	53,45719	2,56949	53,56759
взвешенные вещества	2902	0,30125	6,26940	0,39768	8,28567	0,45377	9,45841	0,47788	9,96248	0,47886	9,98305
Всего		7,34751	152,91210	9,69951	202,08960	11,06751	230,69284	11,65551	242,98721	11,67951	243,48902

2.8 Расчёт выбросов загрязняющих веществ от шламохранилища (сдувание с пылящих пляжей) (6106)

Таблица 2.13 – Расчет валового и максимального разового выброса от шламохранилища (сдувание с пылящих пляжей) (6106)

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
сдувание с пылящей поверхности отвала			
коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1)	K0		0,1
коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с данными табл. 9.2)	K1		1,2
коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твёрдых частиц	K2		1
площадь пылящей поверхности отвала за весь период строительства	So	м2	32 660,00
годовое количество дней с устойчивым снежным покровом.	Tс	дней	141,00
эффективность применяемых средств пылеподавления	η	доли от 1	
Максимально-разовый выброс пыли	П'п	г/с	0,0391920
Валовый выброс пыли	Пп	т/год	0,5932603

В соответствии с химическим составом отходов выделены следующие ингредиенты: Хлористый натрий (NaCl) (73,9%), Хлористый калий (KCl) (22%), взвешенные вещества (4.1%).

Наименование ЗВ	код ЗВ	г/сек	т/год
Натрий хлорид	152	0,02896	0,43842
хлорид калия	126	0,00862	0,13052
взвешенные вещества	2902	0,00161	0,02432
Всего		0,03919	0,59326

2.9 Расчёт выбросов загрязняющих веществ от лаборатории

Мастерская

Расчет выбросов от металлообрабатывающих станков выполнен в соответствии с «Методикой расчета загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов» РНД 211.02.06-2004. Астана-2004г.

Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

а) валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$M_{\text{год}} = \frac{3600 \times k \times Q \times T}{10^6}, \text{ т/год} \quad (1)$$

где:

k - коэффициент гравитационного оседания (см. п.5.3.2);

Q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с (табл. 1-5);

T - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, час;

б) максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$M_{\text{сек}} = k \times Q, \text{ г/с}$$

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение	
1	наименование станка			Заточной станок	сверлильно-фрезерный станок
2	диаметр круга		мм	400	
3	удельный выброс на единицу оборудования	Qпыли	г/с		
4	пыль абразивная			0,0190	
5	пыль металлическая			0,0290	0,0022
6	время работы оборудования	T	ч	1200	1200
7	коэффициент гравитационного оседания	k		0,2	0,2
8	коэффициент эффективности местных отсосов	n		0,90	
9	степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием		доли ед.	0,92	
10	максимально-разовый выброс	Mc	г/с		
11	пыль абразивная			0,00137	0,00000
12	взвешенные частицы			0,00209	0,00044
13	валовый выброс	Mгод	т/год		
14	пыль абразивная			0,00591	0,00000
15	взвешенные частицы			0,00902	0,00190

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение	
1	ручная электродуговая сварка				
2	Марка применяемых электродов			МР-3	УОНИ 13/55
3	Масса используемых за год электродов	Вгод	кг/год	1100	1100
4	Часовой расход сварочного материала	Вчас	кг/час	1,00	1,00
5	степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов	h	доли.ед		0,92
6	Удельное выделение:	K	г/кг		
7	Железа (II) оксид			9,77	13,90
8	Марганец и его соединения			1,73	1,09
9	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)			0,40	0,93
10	пыль неорганическая - SiO ₂ 20-70%				1,00
11	фториды				1,00
12	азот диоксид				2,70
13	углерод оксид				13,30
14	Валовый выброс:	Mгод	т/год		
15	железа (II) оксид			0,01075	0,01529
16	марганец и его соединения			0,00190	0,00120
17	фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)			0,00044	0,00102
18	пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%				0,00009
19	фториды				0,00110
20	азот диоксид				0,00297
21	углерод оксид				0,01463
22	Максимальный разовый выброс:	Mсек	г/сек		
23	железа (II) оксид			0,00271	0,00386
24	марганец и его соединения			0,00048	0,00030

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение	
25	фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)			0,00011	0,00026
26	пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%				0,00002
27	фториды				0,00028
28	азот диоксид				0,00075
29	углерод оксид				0,00369

Таблица 2.14 – Расчет валового и максимального разового выброса от анализаторской (0160)

Наименование ЗВ	Код ЗВ	№ ист.	Время работы, Т, ч/год	удельный выброс, Мс, г/с	Выбросы	
					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
Анализатор термогравиметрический TGA801-SMC LECO						
Углерод оксид	0337	0159	2190	4.40*10 ⁻³	0,0044	0,0346896

Таблица 2.15 – Расчет валового и максимального разового выброса от склада химических реагентов (0161)

Наименование ЗВ	Код ЗВ	№ ист.	Время работы, Т, ч/год	удельный выброс, Мс, г/с	Выбросы	
					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
Шкаф вытяжной для работы с кислотами ЛАБ-PRO ШВК 120.85.245 VI						
Азотная кислота	0302	0160	5850	5.00*10 ⁻⁴	0,0005	0,01053
Соляная кислота	0316			1.32*10 ⁻⁴	0,000132	0,00277992
Серная кислота	0322			2.67*10 ⁻⁵	0,000267	0,00562302
натрий гидроксид (натр едкий)	0150			1.31*10 ⁻⁵	0,000131	0,00275886
Шкаф для химреактивов ЛАБ-PRO ШМР 90.50.193						
Азотная кислота	0302	0160	5850	5.00*10 ⁻⁴	0,0005	0,01053
Соляная кислота	0316			1.32*10 ⁻⁴	0,000132	0,00277992
Серная кислота	0322			2.67*10 ⁻⁵	0,000267	0,00562302
натрий гидроксид (натр едкий)	0150			1.31*10 ⁻⁵	0,000131	0,00275886

Таблица 2.16 – Расчет валового и максимального разового выброса от склада химических реагентов (0162)

Наименование ЗВ	Код ЗВ	№ ист.	Время работы, Т, ч/год	удельный выброс, Мс, г/с	Выбросы	
					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
Лабораторный шкаф с встроенным вентилятором ЛАБ-ПРО ШКЗП 60.50.193 PP						
Азотная кислота	0302	0162	5850	5.00*10 ⁻⁴	0,0005	0,01053
Соляная кислота	0316			1.32*10 ⁻⁴	0,000132	0,00277992
Серная кислота	0322			2.67*10 ⁻⁵	0,000267	0,00562302
натрий гидроксид (натр едкий)	0150			1.31*10 ⁻⁵	0,000131	0,00275886

Таблица 2.17 – Расчет валового и максимального разового выброса от кладовой прекурсоров (0163)

Наименование ЗВ	Код ЗВ	№ ист.	Время работы, Т, ч/год	удельный выброс, Мс, г/с	Выбросы	
					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
Шкаф вытяжной для работы с кислотами ЛАБ-PRO ШВК 120.85.245 VI						
Азотная кислота	0302	0162	5850	5.00*10 ⁻⁴	0,0005	0,01053
Соляная кислота	0316			1.32*10 ⁻⁴	0,000132	0,00277992
Серная кислота	0322			2.67*10 ⁻⁵	0,000267	0,00562302
натрий гидроксид (натр едкий)	0150			1.31*10 ⁻⁵	0,000131	0,00275886
Шкаф для химреактивов ЛАБ-PRO ШМР 90.50.193						
Азотная кислота	0302	0162	5850	5.00*10 ⁻⁴	0,0005	0,01053
Соляная кислота	0316			1.32*10 ⁻⁴	0,000132	0,00277992
Серная кислота	0322			2.67*10 ⁻⁵	0,000267	0,00562302
натрий гидроксид (натр едкий)	0150			1.31*10 ⁻⁵	0,000131	0,00275886

Таблица 2.18 – Расчет валового и максимального разового выброса от кладовой прекурсоров (0164)

Наименование ЗВ	Код ЗВ	№ ист.	Время работы, Т, ч/год	удельный выброс, Мс, г/с	Выбросы	
					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
Лабораторный шкаф с встроенным вентилятором ЛАБ-PRO ШКЗП 60.50.193 PP						
Азотная кислота	0302	0163	5850	$5.00 \cdot 10^{-4}$	0,0005	0,01053
Соляная кислота	0316			$1.32 \cdot 10^{-4}$	0,000132	0,00277992
Серная кислота	0322			$2.67 \cdot 10^{-5}$	0,000267	0,00562302
натрий гидроксид (натр едкий)	0150			$1.31 \cdot 10^{-5}$	0,000131	0,00275886

Зал пробоподготовки (ист. 0165)

Зал пробоподготовки оснащен 3 кольцевыми истирателями Essa LM2 (Приравнены к мельницам)

На мельницах перерабатывается 10000 кг материала в год. Производительность мельниц составляет 120 кг/ч. Процесс истерания материала сопровождается выделением в атмосферу взвешенных веществ.

Выброс взвешенных веществ в атмосферу для отдельных видов оборудования, можно определить, используя формулы (3.2-3.3), пункта 3.2 методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения, приложение №5 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п.

Расчет проводится по формулам:

$$M_{\text{год}} = K^x \times p \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = M_{\text{год}} \times 10^6 / (T \times 3600), \text{ г/сек}$$

где K^x - масса выделяющейся пыли на единицу массы перерабатываемого материала, кг/т,

$$K^x = 0,48 \text{ кг/т.}$$

Принят согласно методики определения эмиссий вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения, приложение №1, таблица 1.17, как для мельниц молотковых производительностью до 2 т/ч, с учетом допущения пропорциональной зависимости удельных выбросов от производительности мельницы, т.е. = $8 \text{ кг/т} \times 120 \text{ кг/час} / 2000 \text{ кг/час}$.

$$p - \text{объем перерабатываемого материала, т/год, } p = 10,000 \text{ т/год}$$

Принят согласно данных предприятия

$$\eta - \text{степень очистки пыли в установке, доли единицы. } \eta = 0,000$$

T - время работы оборудования, ч/год.

$$2029-2038 \text{ гг. } T = 480,00 \text{ ч/год.}$$

Принят по производительности 120 кг/ч или 2000 кг в год.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от процесса истерания составят:

$$M_{\text{год}} = 0,48 \times 10,000 \times (1 - 0,000) \times 10^{-3} = 0,004800 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,004800 \times 10^6 \times / (480,00 \times 3600) = 0,002778 \text{ г/сек}$$

Учитывая поправочный коэффициент гравитационное осаждения $K_{\text{гр.осаж.}}$ для твердых частиц, согласно п. 3.5 МУ "Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов" и п.2.3. МУ "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов":

$$\text{в расчете максимально-разовых выбросов } K'_{\text{гр.осаж.}} = 0,40$$

в расчете валовых выбросов

$$K''_{\text{гр.осаж.}} = 0,40, \text{ т.к. выброс осуществляется}$$

в помещение, в котором отсутствует местный отсос от источника выделения (выброс через систему общеобменной вентиляции)

$$M_{\text{год}} = M_{\text{год}} \times K''_{\text{гр.осаж.}}, \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = M_{\text{сек}} \times K'_{\text{гр.осаж.}}, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,002778 \times 0,400 = 0,001111 \text{ г/сек}$$

2029-

$$2038 \quad M_{\text{год}} = 0,00480 \times 0,400 = 0,001920 \text{ т/год}$$

гг.

Итого	
<i>Валовый выброс, $P=\Sigma Pi$, т/год</i>	
Пыль неорганическая (SiO ₂ 20-70%)	0,001920
<i>Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$, г/сек</i>	
Пыль неорганическая (SiO ₂ 20-70%)	0,001111

Кубовая (ист. 0169)

Кубовая оснащена кольцевым истирателем ИД65 (Приравнен к мельницам)

На мельницах перерабатывается 2000 кг материала в год. Производительность мельниц составляет 120 кг/ч. Процесс истерания материала сопровождается выделением в атмосферу взвешенных веществ.

Выброс взвешенных веществ в атмосферу для отдельных видов оборудования, можно определить, используя формулы (3.2-3.3), пункта 3.2 методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения, приложение №5 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п.

Расчет проводится по формулам:

$$M_{\text{год}} = K^x \times p \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = M_{\text{год}} \times 10^6 / (T \times 3600), \text{ г/сек}$$

где K^x - масса выделяющейся пыли на единицу массы перерабатываемого материала,

кг/т,

$$K^x = 0,48 \text{ кг/т.}$$

Принят согласно методики определения эмиссий вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения, приложение №1, таблица 1.17, как для мельниц молотковых производительностью до 2 т/ч, с учетом допущения пропорциональной зависимости удельных выбросов от производительности мельницы, т.е. = 8 кг/т × 120 кг/час / 2000 кг/час.

р – объем перерабатываемого материала, т/год, р = 2,000 т/год

Принят согласно данных предприятия

η - степень очистки пыли в установке, доли единицы. η = 0,000

T - время работы оборудования, ч/год.

2029-2038 гг.

T = 480,00 ч/год.

Принят по производительности 120 кг/ч или 2000 кг в год.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от процесса истерания составят:

$$M_{\text{год}} = 0,48 \times 2,000 \times (1 - 0,000) \times 10^{-3} = 0,000960 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,000960 \times 10^6 \times / (480,00 \times 3600) = 0,000556 \text{ г/сек}$$

Учитывая поправочный коэффициент гравитационное осаждения $K_{\text{гр.осаж.}}$ для твердых частиц, согласно п. 3.5 МУ "Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов" и п.2.3. МУ "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов":

в расчете максимально-разовых выбросов $K'_{\text{гр.осаж.}} = 0,40$

в расчете валовых

выбросов $K''_{\text{гр.осаж.}} = 0,40$, т.к. выброс осуществляется

в помещении, в котором отсутствует местный отсос от источника выделения (выброс через систему общеобменной вентиляции)

$$M_{\text{год}} = M_{\text{год}} \times K''_{\text{гр.осаж.}}, \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = M_{\text{сек}} \times K'_{\text{гр.осаж.}}, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,000556 \times 0,400 = 0,000222 \text{ г/сек}$$

2029-

2038

гг.

$$M_{\text{год}} = 0,00096 \times 0,400 = 0,000384 \text{ т/год}$$

Итого	
<i>Валовый выброс, $P = \sum Pi$, т/год</i>	
Пыль неорганическая (SiO ₂ 20-70%)	0,000384
<i>Максимально разовый выброс, $M = \sum Mi$, г/сек</i>	
Пыль неорганическая (SiO ₂ 20-70%)	0,000222

2.10 Расчёт выбросов загрязняющих веществ от котельной

Расчет выбросов от сжигания газа в котельной произведен согласно Приложения №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий»

Валовый выброс оксида углерода определяется для твердого, жидкого и газообразного топлива по формуле:

$$M_{год} = C_{CO} \times B \times \left(1 - \frac{q_1}{100}\right) \times 10^{-3}, \text{ т / год} \quad (4.7)$$

где: q_1 - потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания, % (таблица 4.3);

B - расход топлива за год, т/год, тыс.м³/год (для газа);

C_{CO} - выход углерода оксида при сжигании топлива, кг/т, кг/тыс. м³ (для газа).

$$C_{CO} = q_2 \times R \times Q_i^r, \quad (4.8)$$

где: q_2 - потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, % (таблица 4.3);

R - коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива:

$R=1$ - для твердого топлива;

$R=0,5$ - для газа;

$R=0,65$ - для мазута.

Q_i^r - низшая теплота сгорания натурального топлива, МДж/кг (таблица 4.1).

Максимально разовый выброс углерода оксида определяется по формуле:

$$M_{сек} = \frac{M_{год} \times 10^6}{t \times 3600}, \text{ г / сек} \quad (4.9)$$

Валовый выброс азота оксидов (NO_x) определяется для твердого, жидкого и газообразного топлива по формуле:

$$M_{год} = q_3 \times B \times 10^{-3}, \text{ т / год} \quad (4.10)$$

где: q_3 - количество азота оксидов, выделяющегося при сжигании топлива (таблице 4.1), кг/т (кг/тыс. м³);

B - расход топлива за год, т/год, (тыс. м³/год).

Максимально разовый выброс азота оксидов определяется по формуле:

$$M_{сек} = \frac{M_{год} \times 10^6}{t \times 3600}, \text{ г / сек} \quad (4.11)$$

Суммарные выбросы оксидов азота (NO_x) разделяются на диоксид азота и оксид азота согласно разделу 2 настоящей Методики.

Результаты расчета и принятые коэффициенты представлены в [таблицах 2.19-2.20](#).
Таблица 2.19 - Расчет выбросов загрязняющих веществ от сжигания газа от сжигания газа в водогрейных котлах

№ п/п	Наименование операции, оборудования, смеси, показателей	символ	ед.изм.	значение
				0172
	Количество рабочих часов в году		час/год	6300
	Процентное содержание (на рабочую массу) в топл. %			
	количество азота оксидов, выделяющегося при сжигании топлива	q_3	кг/т	2,15

№ п/п	Наименование операции, оборудования, смеси, показателей	символ	ед.изм.	значение
	Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива	q2	%	0,5
	Коэф., учит. долю потерь тепла от хим. неполноты сгорания, наличие СО	R		0,5
	Низшая теплота сгорания топлива	Qr	МДж/кг	36,01
	Выход оксида углерода при сжигании топлива, $C_{co}=q_3 \cdot R \cdot Q_r$	Cco	кг/тонн	9,0025
	Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива	q1	%	0
	Коэф., завис. от степени снижения выбросов NO2, в результ. тех. решений	b	-	0
Расчет выбросов:				
Расход топлива:		Bt	тонн/год	8398,5431
		Bg	гр/сек	370,306133
Количество веществ, выбрасываемых в атмосферу:				
3	оксид углерода			
	$M_{co}=0.001 \cdot Bt \cdot C_{co} \cdot (1-q_4/100)$	Mco	тонн/год	75,607884
	$P_{co}=0.001 \cdot Bg \cdot C_{co} \cdot (1-q_4/100)$	Pco	гр/сек	3,333681
4	окислы азота			
	$M_{NO_2}=0.001 \cdot Bt \cdot Q_r \cdot KNO_2 \cdot (1-b)$	MNOx	тонн/год	18,056868
	$P_{NO_2}=0.001 \cdot Bg \cdot Q_r \cdot KNO_2 \cdot (1-b)$	PNOx	гр/сек	0,796158
		MNO2	тонн/год	14,445494
		PNO2	гр/сек	0,636927
		MNO	тонн/год	2,347393
		PNO	гр/сек	0,103501
Итого от источника 0172				
№ п/п	Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
			гр/сек	тонн/год
1	оксид углерода	0337	3,333681	75,607884
2	диоксид азота	0301	0,636927	14,445494
3	оксид азота	0304	0,103501	2,347393
	Итого:		4,074108	92,400771

Таблица 2.20 - Расчет выбросов загрязняющих веществ от сжигания газа от сжигания газа в паровых котлах

№ п/п	Наименование операции, оборудования, смеси, показателей	символ	ед.изм.	значение	
				0174	0175
	Количество рабочих часов в году		час/год	4896	4896
	Процентное содержание (на рабочую массу) в топл. %				
	количество азота оксидов, выделяющегося при сжигании топлива	q3	кг/т	2,15	2,15
	Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива	q2	%	0,5	0,5
	Коэф., учит. долю потерь тепла от хим. неполноты сгорания, наличие СО	R		0,5	0,5
	Низшая теплота сгорания топлива	Qr	МДж/кг	36,01	36,01
	Выход оксида углерода при сжигании топлива, $C_{co}=q_3 \cdot R \cdot Q_r$	Cco	кг/тонн	9,0025	9,0025
	Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива	q1	%	0	0
	Коэф., завис. от степени снижения выбросов NO2, в результ. тех. решений	b	-	0	0
Расчет выбросов:					
Расход топлива:		Bt	тонн/год	1465,81094	1465,8109
		Bg	гр/сек	83,1637472	83,163747

Количество веществ, выбрасываемых в атмосферу:					
3	оксид углерода				
	$M_{CO}=0.001 \cdot B_t \cdot C_{CO} \cdot (1-q_4/100)$	M_{CO}	тонн/год	13,195963	13,195963
	$P_{CO}=0.001 \cdot B_g \cdot C_{CO} \cdot (1-q_4/100)$	P_{CO}	гр/сек	0,748682	0,748682
4	окислы азота				
	$M_{NO_2}=0.001 \cdot B_t \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot (1-b)$	M_{NO_x}	тонн/год	3,151494	3,151494
	$P_{NO_2}=0.001 \cdot B_g \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot (1-b)$	P_{NO_x}	гр/сек	0,178802	0,178802
		M_{NO_2}	тонн/год	2,521195	2,521195
		P_{NO_2}	гр/сек	0,143042	0,143042
		M_{NO}	тонн/год	0,409694	0,409694
		P_{NO}	гр/сек	0,023244	0,023244

2.11 Расчёт выбросов загрязняющих веществ от автомастерской

Участок ТО

Работа двигателей автотранспорта:

Выбросы при перемещении автотранспорта по помещению определены по Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Астана. Приложение №3 к Приказу МООС №100-п от 18.04.08г.

Для помещения зоны ТО и ТР с тупиковыми постами валовый выброс i -го вещества от автомобилей рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{год}} = (2 \times ML \times St + M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_k \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (4.1)$$

где: ML - пробеговый выброс ЗВ, г/км (таблицы 3.1-3.18);

St - расстояние от ворот помещения до поста ТО и ТР, км;

$M_{\text{пр}}$ - удельный выброс ЗВ при прогреве, г/мин (таблицы 3.1-3.18);

$T_{\text{пр}}$ - время прогрева, $T_{\text{пр}} = 1.5$ мин;

N_k - количество ТО и ТР, проведенных в течении года для автомобилей данной группы.

Максимальный разовый выброс ЗВ рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = (ML \times St + 0.5 \times M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_{tk} / 3600, \text{ г/сек} \quad (4.2)$$

где: N_{tk} - наибольшее количество автомобилей, въезжающих в зону и выезжающих из зоны ТО и ТР в течение часа.

Принятые к расчету коэффициенты, исходные значения, а также результаты расчета выбросов приведены в таблице 2.21.

Таблица 2.21 – Расчет валового и максимального разового от работы двигателей а/т

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
1	пробеговый выброс ЗВ,	ML	г/км	
2	CO			7,50
3	CH			1,10
4	NO _x			4,50
5	C			0,40
6	SO ₂			0,78
7	расстояние от въездных ворот помещения до выездных ворот	S_n	км	0,04
8	удельный выброс ЗВ при прогреве	$M_{\text{пр}}$	г/мин	
9	CO			3,00
10	CH			0,40
11	NO _x			1,00
12	C			0,04
13	SO ₂			0,11
14	время прогрева	$T_{\text{пр}}$	мин	0,50
15	количество ТО и ТР, проведенных в течении года для автомобилей данной группы	N_k		730
16	число постов на поточной линии	B		2
17	наибольшее количество автомобилей, находящихся на поточных линиях в течении часа	N_{tk}		2
18	Валовый выброс: $M_{\text{год}} = (ML \cdot S_n + M_{\text{пр}} \cdot T_{\text{пр}} \cdot B) \cdot N_k \cdot 10^{-6}$	$M_{\text{год}}$	т/год	
19	CO			0,002387
20	CH			0,000321
21	NO _x			0,000848
22	C			0,000040
23	SO ₂			0,000103
24	Максимальный разовый выброс: $M_{\text{сек}} = (ML \cdot S_n + M_{\text{пр}} \cdot T_{\text{пр}} \cdot B) \cdot N_{tk} / 3600$	$M_{\text{сек}}$	г/сек	

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
25	CO			0,001817
26	CH			0,001689
27	NO _x			0,001757
28	C			0,001675
29	SO ₂			0,001682

Заправка автотранспорта маслом:

Выбросы склада хранения масел определены по РНД 211.2.02.09-2004. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. Астана, 2005.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуаров (емкости маслораздачика) рассчитана по формуле:

$$M = \frac{(C_p^{\max} \times V_{\text{сл}})}{t}, \text{ г/с} \quad (9.2.1)$$

где: $V_{\text{сл}}$ - объем слитого нефтепродукта (м^3) из автоцистерны в резервуар АЗС;
 $C_p^{\max}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, г/м^3 (согласно Приложения 15 и 17 Методики);

t - среднее время слива заданного объема ($V_{\text{сл}}$) нефтепродукта, с;

Максимальные (разовые) выбросы ЗВ при заполнении баков автомобилей через ТРК рассчитываются по формуле:

$$M_{\text{б.а/м}} = \frac{V_{\text{сл}} \times C_{\text{б.а/м}}^{\max}}{3600}, \text{ г/с} \quad (9.2.2)$$

где: $M_{\text{б.а/м}}$ - максимальные (разовые) выбросы паров нефтепродуктов при заполнении баков автомашин, г/с;

$V_{\text{сл}}$ - фактический максимальный расход топлива через ТРК (с учетом пропускной способности ТРК), $\text{м}^3/\text{ч}$. При отсутствии этих данных допускается использовать максимальную производительность ТРК, л/мин, с последующим переводом в $\text{м}^3/\text{ч}$.

$C_{\text{б.а/м}}^{\max}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин, г/м^3 .

Значение $C_{\text{б.а/м}}^{\max}$ рекомендуется выбирать из Приложения 12 Методики для соответствующих нефтепродуктов и климатической зоны (C_1 , г/м^3). Разделение территории Республики Казахстан на климатические зоны представлено в Приложении 17 Методики.

Годовые выбросы (G_p) паров нефтепродуктов от резервуаров при закатке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров ($G_{\text{зак}}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{\text{пр.р.}}$).

$$G_p = G_{\text{зак}} + G_{\text{пр.р.}} \quad (9.2.3)$$

Значение $G_{\text{зак}}$ вычисляется по формуле:

$$G_{\text{зак}} = (C_p^{\text{оз}} \times Q_{\text{оз}} + C_p^{\text{вл}} \times Q_{\text{вл}}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.4)$$

где: $C_p^{\text{оз}}$, $C_p^{\text{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний весенне-летний период соответственно, г/м^3 (согласно Приложения 15).

Значение $G_{пр.р}$ вычисляется по формуле:

$$G_{пр.р} = 0.5 \times J \times (Q_{оз} + Q_{вл}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.5)$$

где: J - удельные выбросы при проливах, г/м³. Для масел = 12.5.

Годовые выбросы ($G_{трк}$) паров нефтепродуктов от ТРК при заправке рассчитываются как сумма выбросов из баков автомобилей ($G_{б.а.}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.а.}$):

$$G_{трк} = G_{б.а.} + G_{пр.а.}, \text{ т/год} \quad (9.2.6)$$

Значение $G_{б.а.}$ рассчитывается по формуле:

$$G_{б.а.} = (C_{б}^{оз} \times Q_{оз} + C_{б}^{вл} \times Q_{вл}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.7)$$

где: $C_{б}^{оз}$, $C_{б}^{вл}$ - концентрации паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомобилей в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно (согласно Приложения 15 Методики).

Значение $G_{пр.а.}$ вычисляется по формуле:

$$G_{пр.а.} = 0.5 \times J \times (Q_{оз} + Q_{вл}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.8)$$

Суммарные годовые выбросы из резервуаров и ТРК определяются по формуле:

$$G = G_p + G_{трк}, \text{ т/год} \quad (9.2.9)$$

Принятые коэффициенты и значения, а также результаты расчетов выбросов от смазочно-заправочного оборудования представлены в таблице 2.22.

Таблица 2.22 – Расчет валового и максимального разового выброса от смазочно-заправочного оборудования

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Символ	Значение
1	Заправка транспорта маслом			
2	Концентрации паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомобилей			
3	в осенне-зимний период	г/м3	Соз б	0,2
4	весенне-летний период	г/м3	Свл б	0,2
5	Количество нефтепродуктов, закачиваемое в бак	м3/год	Q	45,45
6		т/год		40,00
7	коэффициент перевода (плотность нефтепродукта)			0,88
8	в осенне-зимний период	м3/год	Qоз	22,727
9	весенне-летний период	м3/год	Qвл	22,727
10	Удельные выбросы при проливах	гр/м3	J	12,5
11	Фактический максимальный расход топлива через ТРК (с учетом пропускной способности ТРК)	м3/час	Vсл	0,21
12	Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин	гр/м3	Cmax а	0,324
13	Расчет выбросов:			
14	Масло минеральное нефтяное			
15	$G_{трк} = G_{б.а.} + G_{пр.а.}$	тонн/год	$G_{трк}$	0,00029
16	$G_{б.а.} = (C_{б}^{оз} \times Q_{оз} + C_{б}^{вл} \times Q_{вл}) / 10^6$	тонн/год	$G_{б.а.}$	0,00001
17	$G_{пр.а.} = 0.5 \times J \times (Q_{оз} + Q_{вл}) / 10^6$	тонн/год	$G_{пр.а.}$	0,00028
18	$M = (C_{max а} \times V_{сл}) / 3600$	гр/сек	M	0,00002
19	Резервуар (хранение масла)			
20	Концентрации паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров			
21	в осенне-зимний период	г/м3	Соз р	0,12
22	весенне-летний период	г/м3	Свл р	0,12
23	Количество нефтепродуктов, закачиваемое в резервуар	м3/год	Q	45,45
24	в осенне-зимний период	м3/год	Qоз	22,727

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Символ	Значение
25	весенне-летний период	м3/год	Qвл	22,727
26	Удельные выбросы при проливах	гр/м3	J	12,5
27	Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар	м3	Vсл	0,04
28	Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров	гр/м3	Cmax p	0,20
29	Среднее время слива нефтепродукта в резервуар	сек	t	300,0
30	Расчет выбросов:			
31	Масло минеральное нефтяное			
32	$G_p = G_{зак} + G_{пр.р.}$	тонн/год	Gp	0,00029
33	$G_{зак} = (C_{оз} p * Q_{оз} + C_{вл} p * Q_{вл}) / 10^6$	тонн/год	Gзак	0,00001
34	$G_{пр.р.} = 0.5 * j * (Q_{оз} + Q_{вл}) / 10^6$	тонн/год	Gпр.а.	0,00028
35	$M = (C_{max} p * V_{сл}) / t$	гр/сек	M	0,00003
36	концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20°C	C20	г/м3	0,324
37	опытный коэффициент, принимается по Приложению 8 методики	K_p^{max}		0,9
38	опытный коэффициент, принимается по Приложению 8 методики	K_p^{cp}		0,63
39	опытные коэффициенты, при минимальной и максимальной температурах жидкости соответственно, принимаются по Приложению 7	K_t^{max}		0,59
		K_t^{min}		0,85
7	опытный коэффициент, принимается по Приложению 10	$K_{об}$		2,5
8	максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки	$V_{ч}^{max}$	м3/час	5
9	количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года	B	т/год	75
10	плотность жидкости	$\rho_{ж}$	т/м3	0,935
11	Максимально-разовый выброс	M	г/с	0,00024
12	Валовый выброс	G	т/год	0,00003

Итого от источника

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
масло минеральное нефтяное	2735	0,00026	0,00032
Итого		0,00026	0,00032

Зарядка АКБ

Выбросы от зарядки АКБ определены согласно Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Астана. Приложение №3 к Приказу МООС №100-п от 18.04.08г.

Валовый выброс серной кислоты и натрия гидроокиси подсчитывается по формуле:

$$M_{год} = 0,9 \times q \times Q_1 \times a_1 \times 10^{-9}, \text{ т/год} \quad (4.19)$$

где: q - удельное выделение серной кислоты, q=1 мг/А в час - для серной кислоты,
 Q_1 - номинальная емкость каждого типа аккумуляторных батарей, обслуживаемых предприятием, А в час;
 a_1 - количество проведенных зарядок батарей соответствующей емкости за год (по данным учета на предприятии).

Расчет максимально разового выброса серной кислоты или натрия гидроокиси производится исходя из условий, что мощность зарядных устройств используется с максимальной нагрузкой. При этом сначала определяется валовый выброс за день:

$$M_{\text{сум}} = 0,9 \times q \times (Q \times n') \times 10^{-9}, \text{ т / день} \quad (4.20)$$

где: Q - номинальная емкость наиболее емких аккумуляторных батарей, имеющихся на предприятии;

n' - максимальное количество вышеуказанных батарей, которые можно одновременно подсоединять к зарядному устройству.

Максимально разовый выброс серной кислоты или натрия гидроокиси определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{M_{\text{сум}} \times 10^6}{3600 \times t}, \text{ г / сек} \quad (4.21)$$

где: t - цикл проведения зарядки в день. Принимаем $t=10$ час.

Принятые к расчету коэффициенты, исходные значения, а также результаты расчета выбросов приведены в таблице 2.23.

Таблица 2.23 – Расчет валового и максимального разового выброса от зарядки АКБ

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение			
1	Наименование			автоматизированная зарядно-разрядная установка, кислотные батареи			
2	Удельное выделение:	q	мг/А в час				
3	серная кислота			1,0	1,0	1,0	1,0
4	номинальная емкость каждого типа аккумуляторных батарей, обслуживаемых предприятием	Q1	А в час	60,0	75,0	90,0	190,0
5	количество проведенных зарядок батарей соответствующей емкости за год	a1		1400,0	1400,0	1400,0	1400,0
6	номинальная емкость наиболее емких аккумуляторных батарей, имеющихся на предприятии	Q		60,0	75,0	90,0	190,0
7	максимальное количество вышеуказанных батарей, которые можно одновременно подсоединять к зарядному устройству	n'		10,00	10,00	10,00	10,00
8	цикл проведения зарядки в день	t	час/день	10,00	10,00	10,00	10,00
9	Валовый выброс	Мгод	т/год				
10	серная кислота			0,00008	0,00009	0,00011	0,00024
11	Максимально разовый выброс	Мсутки	т/день				
12	серная кислота			0,000002			
13	Максимально разовый выброс	Мсек	г/сек				
14	серная кислота			0,000048			

Итого от источника

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		г/сек	т/год
серная кислота	0322	0,00005	0,00052
Итого		0,00005	0,00052

Автомастерская (стояночный бокс для грузовых автомобилей) (ист. 0178)

Выбросы от отстоя бульдозеров определены согласно [4]

Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен по расчетной схеме 1 Методики.

Выбросы i-го вещества одним автомобилем k-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам:

$$M_{1ik} = m_{npik} \times t_{np} + m_{Lik} \times L_1 + m_{xxik} \times t_{xx1}, \text{ г} \quad (3.1)$$

$$M_{2ik} = m_{Lik} \times L_2 + m_{xxik} \times t_{xx2}, \text{ г} \quad (3.2)$$

где: m_{npik} - удельный выброс i-го вещества при прогреве двигателя автомобиля k-й группы, г/мин;

m_{Lik} - пробеговой выброс i-го вещества, автомобилем k-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;

m_{xxik} - удельный выброс i-го вещества при работе двигателя автомобиля k-й группы на холостом ходу, г/мин;

t_{np} - время прогрева двигателя, мин;

L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, км;

t_{xx1}, t_{xx2} - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё (мин).

Значения удельных выбросов загрязняющих веществ m_{npik} , m_{Lik} , и m_{xxik} для различных типов автомобилей представлены в табл. 3.1 - 3.18 Методики.

Валовый выброс i-го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле:

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_B \times (M_{1ik} + M_{2ik}) \times N_k \times D_p \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (3.7)$$

где: α_B - коэффициент выпуска (выезда);

N_k - количество автомобилей k-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;

D_p - количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j - период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный);

$$\alpha_B = N_{кв} / N_k, \quad (3.8)$$

где: $N_{кв}$ - среднее за расчетный период количество автомобилей k-й группы, выезжающих в течение суток со стоянки.

Для определения общего валового выброса M_i год валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются:

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^X, \text{ т/год} \quad (3.9)$$

Максимальный разовый выброс i-го вещества G_i рассчитывается для каждого периода по формуле:

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^K (m_{npik} \times t_{np} + m_{Lik} \times L_1 + m_{xxik} \times t_{xx1}) \times N_k^i}{3600}, \text{ г/сек} \quad (3.10)$$

где: N_k^i - количество автомобилей k-й группы, выезжающих со стоянки за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное.

Исходные данные, принятые для расчета выбросов ЗВ, представлены в таблице 2.24.

Таблица 2.24 – Исходные данные для расчета выбросов от отстоя бульдозеров в гараже, грузовые с дизельным ДВС, грузоподъемностью свыше 16 тонн

наименование данных	холодный период	переходный период	теплый период
время прогрева	12	6	4
время периода	180	64	121
длина проезда, км			0,05

общее количество машин, ед	16
время холостого хода, мин	1
альфа	1
кол-во машин для г/с	1
интервал для 1 машины	3600
тип автомобиля	Грузовой, дизель., иностранный после 01.01.94 г., грузоподъемность свыше 16 тонн
тип стоянки	закрытая

Принятые коэффициенты и значения, результаты расчетов выбросов представлены в таблице 2.25

Таблица 2.25 – Расчет валового и максимального разового выброса отстоя бульдозеров

таблица 2.123 - расчет выбросов и максимального разового выброса от одной единицы подвижного состава												
	m _{npik}	t _{np}	m _{Lik}	L ₁	L ₂	m _{xxik}	t _{т1} , t _{т2}	M _{1ik}	M _{2ik}	M _{1ik} +M _{2ik}	M _{ji} , т/год	Gi, г/с
тип стоянки – закрытая; грузовые автомобили, дизельные, грузоподъемность свыше 16 тонн												
всего автомобилей - 16 ед.			въезжает в течение часа - 1 ед.						коэффициент выпуска - 1			
холодные период года. D - 180 дней												
CO	2,5	12	7,2	0,05	0,05	1,03	1,0	31,39000	1,39000	32,78000	0,09441	0,00872
CH	0,96	12	1	0,05	0,05	0,57	1,0	12,14000	0,62000	12,76000	0,03675	0,00337
NOx	0,93	12	3,9	0,05	0,05	0,56	1,0	11,91500	0,75500	12,67000	0,03649	0,00331
C	0,046	12	0,45	0,05	0,05	0,023	1,0	0,59750	0,04550	0,64300	0,00185	0,00017
SO2	0,134	12	0,86	0,05	0,05	0,112	1,0	1,76300	0,15500	1,91800	0,00552	0,00049
переходный период года. D - 64 дней												
CO	2,25	6	6,48	0,05	0,05	1,03	1,0	14,85400	1,35400	16,20800	0,01660	0,00413
CH	0,864	6	0,9	0,05	0,05	0,57	1,0	5,79900	0,61500	6,41400	0,00657	0,00161
NOx	0,93	6	3,9	0,05	0,05	0,56	1,0	6,33500	0,75500	7,09000	0,00726	0,00176
C	0,0414	6	0,405	0,05	0,05	0,023	1,0	0,29165	0,04325	0,33490	0,00034	0,00008
SO2	0,1206	6	0,774	0,05	0,05	0,112	1,0	0,87430	0,15070	1,02500	0,00105	0,00024
теплый период года. D - 121 дней												
CO	1,65	4	6	0,05	0,05	1,03	1,0	7,93000	1,33000	9,26000	0,01793	0,00220
CH	0,8	4	0,8	0,05	0,05	0,57	1,0	3,81000	0,61000	4,42000	0,00856	0,00106
NOx	0,62	4	3,9	0,05	0,05	0,56	1,0	3,23500	0,75500	3,99000	0,00772	0,00090
C	0,023	4	0,3	0,05	0,05	0,023	1,0	0,13000	0,03800	0,16800	0,00033	0,00004
SO2	0,112	4	0,69	0,05	0,05	0,112	1,0	0,59450	0,14650	0,74100	0,00143	0,00017
итого: M _{теп1} +M _{пер1} +M _{хол1} , т/год												
CO	0,12893											
CH	0,05187											
NOx	0,05147											
C	0,00252											
SO2	0,00801											
итого: из полученных значений Gi выбирается максимальное, г/с												
CO	0,00872											
CH	0,00337											
NOx	0,00331											
C	0,00017											
SO2	0,00049											
Итого от источника выбросов												
наименование ЗВ								код ЗВ	выбросы			
									г/с		т/год	
оксид углерода								0337	0,00872		0,12893	
углеводороды								2754	0,00337		0,05187	
окислы азота, в том числе:									0,00331		0,05147	
оксид азота								0304	0,00043		0,00669	
диоксид азота								0301	0,00265		0,04118	
углерод								0328	0,00017		0,00252	
диоксид серы								0330	0,00049		0,00801	
взвешенные частицы								2902	0,00035		0,00543	
пыль абразивная								2930	0,00009		0,00132	
ИТОГО									0,01626		0,24595	

Автомастерская (стояночный бокс для легковых автомобилей) (ист. 0179)

Выбросы от стоянки авто определены согласно [4]

Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен по расчетной схеме 1 Методики. Максимальный разовый и валовый выброс загрязняющих веществ при выбранной расчетной схеме 1 определяются только для территории или помещения стоянки.

Расчетная схема 1

Выбросы i -го вещества одним автомобилем k -й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам:

$$M_{1ik} = m_{npik} \times t_{np} + m_{Lik} \times L_1 + m_{xxik} \times t_{xx1}, \text{ г} \quad (3.1)$$

$$M_{2ik} = m_{Lik} \times L_2 + m_{xxik} \times t_{xx2}, \text{ г} \quad (3.2)$$

где: m_{npik} - удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя автомобиля k -й группы, г/мин;

m_{Lik} - пробеговой выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;

m_{xxik} - удельный выброс i -го вещества при работе двигателя автомобиля k -й группы на холостом ходу, г/мин;

t_{np} - время прогрева двигателя, мин;

L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, км;

t_{xx1}, t_{xx2} - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё (мин).

Значения удельных выбросов загрязняющих веществ m_{npik} , m_{Lik} и m_{xxik} для различных типов автомобилей представлены в табл. 3.1 - 3.18 Методики.

Валовый выброс i -го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле:

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_B \times (M_{1ik} + M_{2ik}) \times N_k \times D_p \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (3.7)$$

где: α_B - коэффициент выпуска (выезда);

N_k - количество автомобилей k -й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;

D_p - количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j - период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный);

$$\alpha_B = \frac{N_{кв}}{N_k}, \quad (3.8)$$

где: $N_{кв}$ - среднее за расчетный период количество автомобилей k -й группы, выезжающих в течение суток со стоянки.

Для определения общего валового выброса M_i год валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются:

$$M_i = M_i^T + M_i^P + M_i^X, \text{ т/год} \quad (3.9)$$

Максимальный разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается для каждого периода по формуле:

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^K (m_{npik} \times t_{np} + m_{Lik} \times L_1 + m_{xxik} \times t_{xx1}) \times N_k'}{3600}, \text{ г/сек} \quad (3.10)$$

где: N_k^i - количество автомобилей k -й группы, выезжающих со стоянки за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное.

Исходные данные, принятые для расчета выбросов загрязняющих веществ, представлены в таблице 2.26.

Таблица 2.26 – Исходные данные для расчета выбросов от стоянки транспорта в автопарке, легковые с бензиновым ДВС, объемом двигателя 1,2-1,8л

наименование данных	холодный период	переходный период	теплый период
время прогрева	15	3	3
время периода	180	64	121
длина проезда, км			0,1
общее количество машин, ед			3
время холостого хода, мин			1
альфа			1
кол-во машин для г/с			1
интервал для 1 машины			3600
тип автомобиля	легковой, бензиновый, с впрыском топлива, выпуска после 1994 г. (2004г.), объемом двигателя 1,2-1,8 л		
тип стоянки	закрытая		

Таблица 2.27 – Исходные данные для расчета выбросов от стоянки транспорта в автопарке, легковые с бензиновым ДВС, объемом двигателя 1,8-3,5л

наименование данных	холодный период	переходный период	теплый период
время прогрева	15	3	3
время периода	180	64	121
длина проезда, км			0,1
общее количество машин, ед			3
время холостого хода, мин			1
альфа			1
кол-во машин для г/с			1
интервал для 1 машины			3600
тип автомобиля	легковой, бензиновый, с впрыском топлива, объемом двигателя 1,8-3,5 л		
тип стоянки	закрытая		

Принятые к расчету коэффициенты, исходные значения, а также результаты расчета выбросов приведены в таблице 2.28-2.29.

Таблица 2.28 – Расчет валового и максимального разового выброса от стоянки транспорта в автопарке, легковые с бензиновым ДВС, объем двигателя 1,2-1,8 л

	m _{npik}	t _{np}	m _{Lik}	L ₁	L ₂	m _{xxik}	M _{1ik}	M _{2ik}	M _{1ik} +M _{2ik}	M _{ji} , т/год	Gi, г/с	
тип стоянки - закрытая												
легковые автомобили, бензиновые, с впрыском топлива, объемом двигателя 1,2-1,8 л												
всего автомобилей - 3 ед.		въезжает в течение часа - 1 ед.						коэффициент выпуска - 1				
холодные период года. D - 180 дней												
CO	2,2	10	8,3	0,5	0,5	1,1	1,0	27,25000	5,25000	32,50000	0,01755	0,00757
CH	0,17	10	1,5	0,5	0,5	0,11	1,0	2,56000	0,86000	3,42000	0,00185	0,00071
NO _x	0,02	10	0,17	0,5	0,5	0,02	1,0	0,30500	0,10500	0,41000	0,00022	0,00008
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO ₂	0,009	10	0,061	0,5	0,5	0,008	1,0	0,12850	0,03850	0,16700	0,00009	0,00004
переходный период года. D - 64 дней												
CO	1,98	3	7,47	0,5	0,5	1,1	1,0	10,77500	4,83500	15,61000	0,00300	0,00299
CH	0,153	3	1,35	0,5	0,5	0,11	1,0	1,24400	0,78500	2,02900	0,00039	0,00035
NO _x	0,02	3	0,17	0,5	0,5	0,02	1,0	0,16500	0,10500	0,27000	0,00005	0,00005
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO ₂	0,0081	3	0,0549	0,5	0,5	0,008	1,0	0,05975	0,03545	0,09520	0,00002	0,00002
теплый период года. D - 121 дней												
CO	1,7	3	6,6	0,5	0,5	1,1	1,0	9,50000	4,40000	13,90000	0,00505	0,00264

CH	0,14	3	1,0	0,5	0,5	0,11	1,0	1,03000	0,61000	1,64000	0,00060	0,00029
NOx	0,02	3	0,17	0,5	0,5	0,02	1,0	0,16500	0,10500	0,27000	0,00010	0,00005
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO2	0,009	3	0,049	0,5	0,5	0,008	1,0	0,05950	0,03250	0,09200	0,00003	0,00002
итого: Mтепi+Mперi+Mхолі, т/год												
CO	0,02559											
CH	0,00283											
NOx	0,00037											
C	0											
SO2	0,000142											
итого: из полученныхзначений Gi выбирается максимальное, г/с												
CO	0,00757											
CH	0,00071											
NOx	0,00008											
C	0											
SO2	0,00004											

Таблица 2.29 – Расчет валового и максимального разового выброса от стоянки транспорта в автопарке, легковые с бензиновым ДВС, объем двигателя 1,8-3,5 л

	m _{npik}	t _{np}	m _{Lik}	L ₁	L ₂	m _{xxik}	t _{np1} , t _{np2}	M _{1ik}	M _{2ik}	M _{1ik} +M _{2ik}	M _{ji} , т/год	Gi, г/с
тип стоянки - закрытая												
легковые автомобили, бензиновые, с впрыском топлива, объемом двигателя 1,8-3,5 л												
всего автомобилей - 1 ед.	въезжает в течение часа - 1 ед.							коэффициент выпуска - 1				
холодные период года. D - 180 дней												
CO	3,7	10	11,7	0,5	0,5	1,9	1,0	44,75000	7,75000	52,50000	0,02835	0,01243
CH	0,22	10	2,1	0,5	0,5	0,15	1,0	3,40000	1,20000	4,60000	0,00248	0,00094
NO _x	0,03	10	0,24	0,5	0,5	0,03	1,0	0,45000	0,15000	0,60000	0,00032	0,00013
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO ₂	0,012	10	0,071	0,5	0,5	0,01	1,0	0,16550	0,04550	0,21100	0,00011	0,00005
переходный период года. D - 64 дней												
CO	3,33	3	10,53	0,5	0,5	1,9	1,0	17,15500	7,16500	24,32000	0,00467	0,00477
CH	0,198	3	1,89	0,5	0,5	0,15	1,0	1,68900	1,09500	2,78400	0,00053	0,00047
NO _x	0,03	3	0,24	0,5	0,5	0,03	1,0	0,24000	0,15000	0,39000	0,00007	0,00007
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO ₂	0,0108	3	0,0639	0,5	0,5	0,01	1,0	0,07435	0,04195	0,11630	0,00002	0,00002
теплый период года. D - 121 дней												
CO	2,9	3	9,3	0,5	0,5	1,9	1,0	15,25000	6,55000	21,80000	0,00791	0,00424
CH	0,18	3	1,4	0,5	0,5	0,15	1,0	1,39000	0,85000	2,24000	0,00081	0,00039
NO _x	0,03	3	0,24	0,5	0,5	0,03	1,0	0,24000	0,15000	0,39000	0,00014	0,00007
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO ₂	0,011	3	0,057	0,5	0,5	0,01	1,0	0,07150	0,03850	0,11000	0,00004	0,00002
итого: M _{тепi} +M _{перi} +M _{холi} , т/год												
CO	0,04093											
CH	0,00383											
NO _x	0,00054											
C	0											
SO ₂	0,000176											
итого: из полученных значений Gi выбирается максимальное, г/с												
CO	0,01243											
CH	0,00094											
NO _x	0,00013											
C	0											
SO ₂	0,00005											

Итого от закрытой стоянки автомобилей

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
оксид углерода	0337	0,02000	0,06653
углеводороды	2754	0,00166	0,00666
окислы азота, в том числе:		0,00021	0,00091
оксид азота	0304	0,00003	0,00012
диоксид азота	0301	0,00017	0,00073
диоксид серы	0330	0,00008	0,000318
итого		0,02193	0,07435

2.12 Расчёт выбросов загрязняющих веществ от ремонтного цеха (РМЦ)

Ремонтный участок (ист. 0180)

Выбросы от мех.участка определены согласно [6]

Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяются по формулам:

а) валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$M_{\text{год}} = \frac{3600 \times k \times Q \times T}{10^6}, \text{ т/год} \quad (1)$$

где: k – коэффициент гравитационного оседания (см. п.5.3.2);

Q – удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с (табл. 1-5);

T – фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, час;

б) максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$M_{\text{сек}} = k \times Q, \text{ г/с} \quad (2)$$

в) валовый выброс для источников выделения, обеспеченных местными отсосами:

$$M_{\text{год}} = \frac{3600 \times n \times Q \times T}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (3)$$

где: n – коэффициент эффективности местных отсосов (принимать на основе замеров, в иных случаях равным 0.9);

η – степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в долях единицы).

г) максимальный разовый выброс для источников выделения, обеспеченных местными отсосами:

$$M_{\text{сек}} = n \times Q \times (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (4)$$

Принятые к расчету коэффициенты, исходные значения, а также результаты расчета выбросов приведены в таблице 2.30.

Таблица 2.30– Расчет валового и максимального разового выброса от мех.участка

№ п/п	Характеристика	Сим-вол	Ед. изм	Значение				
				токарно-винторезный	консольно-фрезерный (приравнен к фрезерному)	ветикально-сверлильный	поперечно-строгальный (приравнен к зубодолбежному)	точильно-шлифовальный (приравнен к заточному)
1	наименование станка							
2	диаметр круга		мм					400
3	удельный выброс на единицу оборудования	$Q_{\text{пыли}}$	г/с					
4	пыль абразивная							0,019
5	пыль металлическая			0,0056	0,0139	0,0022	0,0003	0,029
6	время работы оборудования	T	ч	4300	4300	4300	4300	4300
7	коэффициент гравитационного оседания	k		0,2	0,2	0,2	0,2	
8	коэффициент эффективности местных отсосов	n						0,9
9	степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием		доли ед.					0,995

№ п/п	Характеристика	Сим-вол	Ед. изм	Значение				
10	максимально-разовый выброс	Мс	г/с					
11	пыль абразивная			0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00009
12	пыль металлическая			0,00112	0,00278	0,00044	0,00006	0,00013
13	валовый выброс	Мгод	т/год					
14	пыль абразивная			0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00132
15	пыль металлическая			0,01734	0,04303	0,00681	0,00093	0,00202

Итого от мех. участка

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
пыль абразивная	2930	0,00009	0,00132
взвешенные частицы	2902	0,00453	0,07013

Выбросы от сварочных работ определены согласно [5]

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки, наплавки, напыления и металлизации, определяют по формуле:

$$M_{\text{год}} = \frac{B_{\text{год}} \times K_m^x}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (5.1)$$

где: $B_{\text{год}}$ – расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

K_m^x – удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, г/кг;

η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{K_m^x \times B_{\text{час}}}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (5.2)$$

где: $B_{\text{час}}$ – фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час.

Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в воздушный бассейн при резке металлов, определяются по формулам:

$$M_{\text{год}} = \frac{K^x \times T}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (6.1)$$

$$M_{\text{сек}} = \frac{K^x}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/сек} \quad (6.2)$$

где: K^x - удельный показатель выброса вещества «х», на единицу времени работы оборудования, при толщине разрезаемого металла σ , г/час (табл. 4);

T - время работы одной единицы оборудования, час/год;

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Принятые к расчету коэффициенты, исходные значения, а также результаты расчета выбросов приведены в таблице 2.31.

Таблица 2.31 – Расчет валового и максимального разового выброса от сварочных работ

№ п/п	Характеристика	Симво л	Ед. изм	Значение		
1	<i>ручная электродуговая сварка</i>					
2	Марка применяемых электродов			MP-3	MP-4	УОНИ 13/55

№ п/п	Характеристика	Симво л	Ед. изм	Значение		
3	Масса используемых за год электродов	Вгод	кг/год	1095	1095	1095
4	Часовой расход сварочного материала	Вчас	кг/час	1,03	1,03	1,03
5	степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов	η	доли.ед			0,95
6	Удельное выделение:	К	г/кг			
7	Железа (II) оксид			9,77	9,90	13,90
8	Марганец и его соединения			1,73	1,10	1,09
9	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)			0,40	0,40	0,93
10	пыль неорганическая - SiO ₂ 20-70%					1,00
11	фториды					1,00
12	азот диоксид					2,70
13	углерод оксид					13,30
14	Валовый выброс:	Мгод	т/год			
15	железа (II) оксид			0,01070	0,01084	0,01522
16	марганец и его соединения			0,00189	0,00120	0,00119
17	фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)			0,00044	0,00044	0,00102
18	пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%					0,00005
19	фториды					0,00110
20	азот диоксид					0,00296
21	углерод оксид					0,01456
22	Максимальный разовый выброс:	Мсек	г/сек			
23	железа (II) оксид			0,00280	0,00284	0,00399
24	марганец и его соединения			0,00050	0,00032	0,00031
25	фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)			0,00011	0,00011	0,00027
26	пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%					0,00001
27	фториды					0,00029
28	азот диоксид					0,00077
29	углерод оксид					0,00382
30	газовая резка					
31	Толщина разрезаемого материала		мм	20		
32	время работы одной единицы оборудования	Т	час/год	300,00		
33	степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов	η	доли.ед			
34	Удельное выделение:	К	г/кг			
35	Марганец и его соединения			3,00		
36	Железо (II) оксид			197,00		
37	Углерод оксид			65,00		
38	Азота диоксид			53,20		
39	Валовый выброс:	Мгод	т/год			
40	Марганец и его соединения			0,00090		
41	Железо (II) оксид			0,05910		
42	Углерод оксид			0,01950		
43	Азота диоксид			0,01596		
44	Максимальный разовый выброс:	Мсек	г/сек			
45	Марганец и его соединения			0,00083		
46	Железо (II) оксид			0,05472		
47	Углерод оксид			0,01806		
48	Азота диоксид			0,01478		

Итого от сварочного участка

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
железа (II) оксид	0123	0,06436	0,09586
марганец и его соединения	0143	0,00196	0,00519

№ п/п	Характеристика	Симво л	Ед. изм	Значение	
	фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)		0342	0,00050	0,00189
	пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%		2908	0,00001	0,00005
	фториды		0344	0,00029	0,00110
	азот диоксид		0301	0,01555	0,01892
	углерод оксид		0337	0,02187	0,03406
	Итого:			0,10454	0,15708

РМЦ (стол паяльщика) (ист. 0181)

Расчет выбросов от паяльника произведен согласно Приложения №3 к приказу МООС РК от 18.04.2008 г. №100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий».

Расчет валовых выбросов проводится отдельно по свинцу и оксидам олова по формуле:

$$M_{\text{год}} = q \times t \times 3600 \times 10^{-6}, m / \text{год} \quad (2.4)$$

При пайке электропаяльником максимально разовый выброс берется из таблицы удельных выделений загрязняющих веществ при пайке. (таблица 4.8. методики).

Принятые коэффициенты и значения, а также результаты расчетов выбросов от обмоточного участка представлены в таблице 2.32

Таблица 2.32 - Расчет валового и максимального разового выброса при пайке

удельное выделение свинца, оксидов олова	q	г/кг	
Свинец и его соединения			0,000005
олова оксид			0,000033
время работы	t	час/год	1200
масса израсходованного припоя	m	кг/год	370
максимально-разовый выброс	Mc	г/с	
Свинец и его соединения			0,0003333
олова оксид			0,0000330
валовый выброс	Mгод	т/год	
Свинец и его соединения			0,0000216
олова оксид			0,0001426

2.13 Расчёт выбросов загрязняющих веществ от ТРК

Сливоналивной пункт (0182)

Выбросы от резервуаров и ТРК определены согласно РНД 211.2.02.09-2004. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. Астана, 2005.

Количество выбросов паров нефтепродуктов в атмосферу из теплообменных аппаратов и средств перекачки определяется в зависимости от типа оборудования, вида продукта, количества оборудования и времени его работы.

Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{Q}{3.6}, \text{ г/с}$$

Q - удельное выделение загрязняющих веществ, кг/час (табл. 8.1);

Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле:

$$M_{\text{год}} = \frac{Q \times T}{10^3}, \text{ т/год}$$

T - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, час;

№ п/п	Наименование расчетного параметра	Символ	Ед. изм.	Значение
1	вид топлива			дизтопливо
2	Аппаратура и средства перекачки			Насос центробежный с двумя сальниковыми уплотнениями вала
3	удельное выделение загрязняющих веществ	Q	кг/час	0,13
4	фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования	T	час/год	120
5	Максимально-разовый выброс	M	г/с	0,036111
6	Валовый выброс	G	т/год	0,015600

Идентификация состава выбросов от дизельного топлива			
<i>Предельные углеводороды (C12-C19)</i>			
	Ci, масс %	99,57	
	Gi, тонн/год	0,015533	
	Mi, гр/сек	0,035956	
<i>Ароматические углеводороды (условно приравнены к предельным)</i>			
	Ci, масс %	0,15	
	Gi, тонн/год	0,000023	
	Mi, гр/сек	0,000054	
<i>Сероводород</i>			
	Ci, масс %	0,28	
	Gi, тонн/год	0,000044	
	Mi, гр/сек	0,000101	
Итого от источника			
Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
углеводороды предельные C12-19	2754	0,036010	0,015556
сероводород	0333	0,0001011	0,000044
итого		0,036111	0,015600

Максимальные (разовые) выбросы из резервуаров АЗС рассчитываются по формуле:

$$M = \frac{(C_p^{\max} \times V_{\text{сл}})}{t}, \text{ г/с} \quad (9.2.1)$$

где: $V_{\text{сл}}$ - объем слитого нефтепродукта (м^3) из автоцистерны в резервуар АЗС;
 $C_p^{\max}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушнoй смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, г/м^3 (согласно Приложения 15 и 17 Методики);

t - среднее время слива заданного объема ($V_{\text{сл}}$) нефтепродукта, с;

Максимальные (разовые) выбросы ЗВ при заполнении баков автомобилей через ТРК рассчитываются по формуле:

$$M_{\text{б.а./м}} = \frac{V_{\text{сл.}} \times C_{\text{б.а./м}}^{\text{max}}}{3600}, \text{ г/с} \quad (9.2.2)$$

где: $M_{\text{б.а./м}}$ - максимальные (разовые) выбросы паров нефтепродуктов при заполнении баков автомашин, г/с;

$V_{\text{сл}}$ - фактический максимальный расход топлива через ТРК (с учетом пропускной способности ТРК), м³/ч. При отсутствии этих данных допускается использовать максимальную производительность ТРК, л/мин, с последующим переводом в м³/ч.

$C_{\text{б.а./м}}^{\text{max}}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин, г/м³.

Значение $C_{\text{б.а./м}}^{\text{max}}$ рекомендуется выбирать из Приложения 12 Методики для соответствующих нефтепродуктов и климатической зоны (C_1 , г/м³). Разделение территории Республики Казахстан на климатические зоны представлено в Приложении 17 Методики.

Годовые выбросы (G_p) паров нефтепродуктов от резервуаров при закатке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров ($G_{\text{зак}}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{\text{пр.р.}}$).

$$G_p = G_{\text{зак}} + G_{\text{пр.р.}} \quad (9.2.3)$$

Значение $G_{\text{зак}}$ вычисляется по формуле:

$$G_{\text{зак}} = (C_p^{\text{оз}} \times Q_{\text{оз}} + C_p^{\text{вл}} \times Q_{\text{вл}}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.4)$$

где: $C_p^{\text{оз}}$, $C_p^{\text{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний весенне-летний период соответственно, г/м³ (согласно Приложения 15).

Значение $G_{\text{пр.р.}}$ вычисляется по формуле:

$$G_{\text{пр.р.}} = 0.5 \times J \times (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.5)$$

где: J - удельные выбросы при проливах, г/м³. Для автобензинов $J=125$, дизтоплив = 50, масел = 12.5.

Годовые выбросы ($G_{\text{трк}}$) паров нефтепродуктов от ТРК при заправке рассчитываются как сумма выбросов из баков автомобилей ($G_{\text{б.а.}}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{\text{пр.а.}}$):

$$G_{\text{трк}} = G_{\text{б.а.}} + G_{\text{пр.а.}}, \text{ т/год} \quad (9.2.6)$$

Значение $G_{\text{б.а.}}$ рассчитывается по формуле:

$$G_{\text{б.а.}} = (C_{\text{б}}^{\text{оз}} \times Q_{\text{оз}} + C_{\text{б}}^{\text{вл}} \times Q_{\text{вл}}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.7)$$

где: $C_{\text{б}}^{\text{оз}}$, $C_{\text{б}}^{\text{вл}}$ - концентрации паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомобилей в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно (согласно Приложения 15 Методики).

Значение $G_{\text{пр.а.}}$ вычисляется по формуле: $G_{\text{пр.а.}} = 0.5 \times J \times (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$

(9.2.8)

Суммарные годовые выбросы из резервуаров и ТРК определяются по формуле:

$$G = G_p + G_{\text{трк}}, \text{ т/год} \quad (9.2.9)$$

Принятые коэффициенты и значения, результаты расчетов выбросов представлены в таблице 2.33.

Таблица 2.34 – Расчет валового и максимального разового выброса от ТРК

№ п/п	Наименование операции, оборудования, смеси, показателей	Ед. изм.	Символ	Значение	
Топливораздаточные колонки				0187	0188
1	вид топлива			бензин	ДТ
2	Концентрации паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомобилей				
3	в осенне-зимний период	г/м3	Соз б	420,00	1,6
4	весенне-летний период	г/м3	Свл б	515,00	2,2
5	Количество нефтепродуктов, закачиваемое в бак	м3/год	Q	273,97	11975,48
6		т/год		200,0	10059,40
7	коэффициент перевода (плотность нефтепродукта)			0,730	0,84
8	в осенне-зимний период	м3/год	Qоз	136,986	5987,738
9	весенне-летний период	м3/год	Qвл	136,986	5987,738
10	Удельные выбросы при проливах	гр/м3	J	125,00	50
11	Фактический максимальный расход топлива через ТРК (с учетом пропускной способности ТРК)	м3/час	Vсл	3,00	3,00
12	Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин	гр/м3	Cmax а	972	3,14
13	Расчет выбросов:				
14	Углеводороды предельные				
15	G _{трк} =G _{б.а.} +G _{пр.а.}	тонн/год	G _{трк}	0,145205	0,322140
16	G _{б.а.} =(Cоз б*Qоз+Свл б*Qвл)/10^6	тонн/год	G _{б.а.}	0,128082	0,022753
17	G _{пр.а.} =0.5*j*(Qоз+Qвл)/10^6	тонн/год	G _{пр.а.}	0,017123	0,299387
18	M=(Cmax а*Vсл)/3600	гр/сек	M	0,810000	0,002617

Таблица 2.35 – Расчет валового и максимального разового выброса от резервуаров

№ п/п	Наименование операции, оборудования, смеси, показателей	Ед. изм.	Символ	Значение			
Резервуары (хранение топлива)				0183	0184	0185	0186
1	Вид топлива			бензин	ДТ	ДТ	ДТ
2	Концентрации паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров						
	в осенне-зимний период	г/м3	Соз р	250,0	1,0	1,0	1,0
	весенне-летний период	г/м3	Свл р	310,0	1,3	1,3	1,3
3	Количество нефтепродуктов, закачиваемое в резервуар	м3/год	Q	274,0	3991,8	3991,8	3991,8
	в осенне-зимний период	м3/год	Qоз	137,0	1995,9	1995,9	1995,9
	весенне-летний период	м3/год	Qвл	137,0	1995,9	1995,9	1995,9
4	Удельные выбросы при проливах	гр/м3	J	125,0	50,0	50,0	50,0
5	Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар	м3	Vсл	25,0	25,0	25,0	25,0
6	Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров	гр/м3	Cmax р	580,0	1,9	1,9	1,9
7	Среднее время слива нефтепродукта в резервуар	сек	t	1900,0	2100,0	2100,0	2100,0
8	Расчет выбросов:						
9	Углеводороды предельные						
10	G _р =G _{зак} +G _{пр.р.}	тонн/год	G _р	0,09384	0,10435	0,10435	0,10435
11	G _{зак} =(Cоз р*Qоз+Свл р*Qвл)/10^6	тонн/год	G _{зак}	0,07671	0,00455	0,00455	0,00455
12	G _{пр.р.} =0.5*j*(Qоз+Qвл)/10^6	тонн/год	G _{пр.а.}	0,01712	0,09980	0,09980	0,09980
13	M=(Cmax р*Vсл)/t	гр/сек	M	7,63158	0,02214	0,02214	0,02214

Идентификация состава выбросов от бензина				
	Валовый выброс углеводородов			
	от резервуара	тонн/год	Gp	0,093836
	от ТРК	тонн/год	Gтрк	0,145205
	Максимально-разовый выброс углеводородов			
	от резервуара	гр/сек	Мр	7,631579
	от ТРК	гр/сек	Мтрк	0,810000
Бензин низкооктановый (АИ-80)		Резервуар (0183)		ТРК (00187)
Предельные углеводороды				
C1-C5				
	Сi, масс %	75,47		
	Gi, тонн/год	0,070818	0,109587	
	Mi, гр/сек	5,759553	0,611307	
C6-C10				
	Сi, масс %	18,38		
	Gi, тонн/год	0,017247	0,026689	
	Mi, гр/сек	1,402684	0,148878	
Непредельные (по амиленам)				
	Сi, масс %	2,50		
	Gi, тонн/год	0,002346	0,003630	
	Mi, гр/сек	0,190789	0,020250	
Ароматические				
бензол				
	Сi, масс %	2,00		
	Gi, тонн/год	0,001877	0,002904	
	Mi, гр/сек	0,152632	0,016200	
толуол				
	Сi, масс %	1,45		
	Gi, тонн/год	0,001361	0,002105	
	Mi, гр/сек	0,110658	0,011745	
ксилол				
	Сi, масс %	0,15		
	Gi, тонн/год	0,000141	0,000218	
	Mi, гр/сек	0,011447	0,001215	
этилбензол				
	Сi, масс %	0,05		
	Gi, тонн/год	0,000047	0,000073	
	Mi, гр/сек	0,003816	0,000405	
Идентификация состава выбросов от дизельного топлива				
	Валовый выброс углеводородов			
	от 1 резервуара	тонн/год	Gp	0,10435
	от 1 ТРК	тонн/год	Gтрк	0,32214
	Максимально-разовый выброс углеводородов от 1 резервуара			
	от 1 резервуара	гр/сек	Мр	0,02214
	от 1 ТРК	гр/сек	Мтрк	0,00262

2.13 Расчёт выбросов загрязняющих веществ от пожарного депо (0189)

Выбросы от стоянки пожарных машин определены согласно Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Астана. Приложение №3 к Приказу МООС №100-п от 18.04.08г.

Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен по расчетной схеме 1 Методики.

Выбросы i-го вещества одним автомобилем k-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам:

$$M_{1ik} = m_{npik} \times t_{np} + m_{Lik} \times L_1 + m_{xxik} \times t_{xx1}, \text{ г} \quad (3.1)$$

$$M_{2ik} = m_{Lik} \times L_2 + m_{xxik} \times t_{xx2}, \text{ г} \quad (3.2)$$

где: m_{npik} - удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя автомобиля k -й группы, г/мин;

m_{Lik} - пробеговой выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;

m_{xxik} - удельный выброс i -го вещества при работе двигателя автомобиля k -й группы на холостом ходу, г/мин;

t_{np} - время прогрева двигателя, мин;

L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, км;

t_{xx1}, t_{xx2} - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё (мин).

Значения удельных выбросов загрязняющих веществ m_{npik} , m_{Lik} , и m_{xxik} для различных типов автомобилей представлены в табл. 3.1 - 3.18 Методики.

Валовый выброс i -го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле:

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_B \times (M_{1ik} + M_{2ik}) \times N_k \times D_p \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (3.7)$$

где: α_B - коэффициент выпуска (выезда);

N_k - количество автомобилей k -й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;

D_p - количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j - период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный);

$$\alpha_B = N_{кв} / N_k, \quad (3.8)$$

где: $N_{кв}$ - среднее за расчетный период количество автомобилей k -й группы, выезжающих в течении суток со стоянки.

Для определения общего валового выброса M_i год валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются:

$$M_i = M_i^T + M_i^P + M_i^X, \text{ т/год} \quad (3.9)$$

Максимальный разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается для каждого периода по формуле:

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^K (m_{npik} \times t_{np} + m_{Lik} \times L_1 + m_{xxik} \times t_{xx1}) \times N_k'}{3600}, \text{ г/сек} \quad (3.10)$$

где: N_k^i - количество автомобилей k -й группы, выезжающих со стоянки за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное.

Исходные данные, принятые для расчета выбросов загрязняющих веществ, представлены в таблице 2.36.

Таблица 2.36 – Исходные данные для расчета выбросов от стоянки пожарных машин

наименование данных	холодный период	переходный период	теплый период
время прогрева	1,5	1,5	1,5
время периода	180	64	121
длина проезда, км	0,05		

общее количество машин, ед	16
время холостого хода, мин	1
альфа	1
кол-во машин для г/с	1
интервал для 1 машины	3600
тип автомобиля	Грузовой, дизель., грузоподъемность свыше 2 до 5 тонн
тип стоянки	закрытая

Таблица 2.37 – Расчет валового и максимального разового выброса от стоянки пожарных машин

	m _{npik}	t _{np}	m _{Lik}	L ₁	L ₂	m _{xxik}	t _{xx1} , t _{xx2}	M _{1ik}	M _{2ik}	M _{1ik} +M _{2ik}	M _{ji} , т/год	Gi, г/с
тип стоянки - закрытая, отапливаемая												
грузовые автомобили, дизельные, грузоподъемность свыше 2 до 5 тонн												
всего авто. - 2 ед.			въезжает в течение часа - 1 ед.						коэффициент выпуска - 1			
холодные период года. D - 180 дней												
CO	2,5	1,5	4,3	0,05	0,05	1,5	1,0	5,46500	1,71500	7,18000	0,02068	0,00152
CH	0,4	1,5	0,8	0,05	0,05	0,25	1,0	0,89000	0,29000	1,18000	0,00340	0,00025
NOx	0,5	1,5	2,6	0,05	0,05	0,5	1,0	1,38000	0,63000	2,01000	0,00579	0,00038
C	0,04	1,5	0,3	0,05	0,05	0,02	1,0	0,09500	0,03500	0,13000	0,00037	0,00003
SO2	0,077	1,5	0,49	0,05	0,05	0,072	1,0	0,21200	0,09650	0,30850	0,00089	0,00006
переходный период года. D - 64 дней												
CO	2,25	1,5	3,87	0,05	0,05	1,5	1,0	5,06850	1,69350	6,76200	0,00692	0,00141
CH	0,36	1,5	0,72	0,05	0,05	0,25	1,0	0,82600	0,28600	1,11200	0,00114	0,00023
NOx	0,5	1,5	2,6	0,05	0,05	0,5	1,0	1,38000	0,63000	2,01000	0,00206	0,00038
C	0,036	1,5	0,27	0,05	0,05	0,02	1,0	0,08750	0,03350	0,12100	0,00012	0,00002
SO2	0,0693	1,5	0,441	0,05	0,05	0,072	1,0	0,19800	0,09405	0,29205	0,00030	0,00006
теплый период года. D - 121 дней												
CO	1,90	1,5	3,5	0,05	0,05	1,5	1,0	4,52500	1,67500	6,20000	0,01200	0,00126
CH	0,3	1,5	0,7	0,05	0,05	0,25	1,0	0,73500	0,28500	1,02000	0,00197	0,00020
NOx	0,5	1,5	2,6	0,05	0,05	0,5	1,0	1,38000	0,63000	2,01000	0,00389	0,00038
C	0,02	1,5	0,2	0,05	0,05	0,02	1,0	0,06000	0,03000	0,09000	0,00017	0,00002
SO2	0,072	1,5	0,39	0,05	0,05	0,072	1,0	0,19950	0,09150	0,29100	0,00056	0,00006
итого: M _{теп} +M _{пер} +M _{хол} , т/год												
CO	0,03961											
CH	0,00651											
NOx	0,01174											
C	0,00067											
SO2	0,00175											
итого: из полученных значений Gi выбирается максимальное, г/с												
CO	0,00152											
CH	0,00025											
NOx	0,00038											
C	0,00003											
SO2	0,00006											

Итого от источника выбросов 0189

наименование ЗВ	код ЗВ	выбросы	
		г/с	т/год
оксид углерода	0337	0,00152	0,03961
углеводороды	2754	0,00025	0,00651
окислы азота, в том числе:		0,00038	0,01174
оксид азота	0304	0,00005	0,00153
диоксид азота	0301	0,00031	0,00939
углерод	0328	0,00003	0,00067
диоксид серы	0330	0,00006	0,00175
итого		0,00221	0,05946

2.14 Расчёт выбросов загрязняющих веществ от горноспасательной части (0190)

Выбросы от стоянки пожарных машин определены согласно Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Астана. Приложение №3 к Приказу МООС №100-п от 18.04.08г.

Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен по расчетной схеме 1 Методики.

Выбросы i -го вещества одним автомобилем k -й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам:

$$M_{1ik} = m_{npik} \times t_{np} + m_{Lik} \times L_1 + m_{xxik} \times t_{xx1}, \text{ г} \quad (3.1)$$

$$M_{2ik} = m_{Lik} \times L_2 + m_{xxik} \times t_{xx2}, \text{ г} \quad (3.2)$$

где: m_{npik} - удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя автомобиля k -й группы, г/мин;

m_{Lik} - пробеговой выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;

m_{xxik} - удельный выброс i -го вещества при работе двигателя автомобиля k -й группы на холостом ходу, г/мин;

t_{np} - время прогрева двигателя, мин;

L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, км;

t_{xx1}, t_{xx2} - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё (мин).

Значения удельных выбросов загрязняющих веществ m_{npik} , m_{Lik} , и m_{xxik} для различных типов автомобилей представлены в табл. 3.1 - 3.18 Методики.

Валовый выброс i -го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле:

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_B \times (M_{1ik} + M_{2ik}) \times N_k \times D_p \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (3.7)$$

где: α_B - коэффициент выпуска (выезда);

N_k - количество автомобилей k -й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;

D_p - количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j - период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный);

$$\alpha_B = N_{кв} / N_k, \quad (3.8)$$

где: $N_{кв}$ - среднее за расчетный период количество автомобилей k -й группы, выезжающих в течении суток со стоянки.

Для определения общего валового выброса $M_{i\text{год}}$ валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются:

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^X, \text{ т/год} \quad (3.9)$$

Максимальный разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается для каждого периода по формуле:

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^K (m_{npik} \times t_{np} + m_{Lik} \times L_1 + m_{xxik} \times t_{xx1}) \times N_k'}{3600}, \text{ г/сек} \quad (3.10)$$

где: N_k^i - количество автомобилей k -й группы, выезжающих со стоянки за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное.

Исходные данные, принятые для расчета выбросов загрязняющих веществ, представлены в таблице 2.38.

Таблица 2.38 – Исходные данные для расчета выбросов от стоянки горноспасательной части

наименование данных	холодный период	переходный период	теплый период
время прогрева	12	6	4
время периода	180	64	121
длина проезда, км			0,05
общее количество машин, ед			3
время холостого хода, мин			1
альфа			1
кол-во машин для г/с			1
интервал для 1 машины			3600
тип автомобиля	Грузовой, дизель., иностранный после 01.01.94 г., грузоподъемность свыше 16 тонн		
тип стоянки	закрытая		

Таблица 2.39 – Расчет валового и максимального разового выброса от стоянки горноспасательной части

	m _{npik}	t _{np}	m _{Lik}	L ₁	L ₂	m _{xxik}	t _{xx1}	t _{xx2}	M _{1ik}	M _{2ik}	M _{1ik} +M _{2ik}	M _{ji} , т/год	Gi, г/с
тип стоянки - закрытая													
грузовые автомобили, дизельные, грузоподъемность свыше 16 тонн													
всего автомобилей - 16 ед.			въезжает в течение часа - 1 ед.						коэффициент выпуска - 1				
холодные период года. D - 180 дней													
CO	2,5	12	7,2	0,05	0,05	1,03	1,0	31,39000	1,39000	32,78000	0,01770	0,00872	
CH	0,96	12	1	0,05	0,05	0,57	1,0	12,14000	0,62000	12,76000	0,00689	0,00337	
NO _x	0,93	12	3,9	0,05	0,05	0,56	1,0	11,91500	0,75500	12,67000	0,00684	0,00331	
C	0,046	12	0,45	0,05	0,05	0,023	1,0	0,59750	0,04550	0,64300	0,00035	0,00017	
SO ₂	0,134	12	0,86	0,05	0,05	0,112	1,0	1,76300	0,15500	1,91800	0,00104	0,00049	
переходный период года. D - 64 дней													
CO	2,25	6	6,48	0,05	0,05	1,03	1,0	14,85400	1,35400	16,20800	0,00311	0,00413	
CH	0,864	6	0,9	0,05	0,05	0,57	1,0	5,79900	0,61500	6,41400	0,00123	0,00161	
NO _x	0,93	6	3,9	0,05	0,05	0,56	1,0	6,33500	0,75500	7,09000	0,00136	0,00176	
C	0,0414	6	0,40	0,05	0,05	0,023	1,0	0,29165	0,04325	0,33490	0,00006	0,00008	
SO ₂	0,1206	6	0,77	0,05	0,05	0,112	1,0	0,87430	0,15070	1,02500	0,00020	0,00024	
теплый период года. D - 121 дней													
CO	1,65	4	6	0,05	0,05	1,03	1,0	7,93000	1,33000	9,26000	0,00336	0,00220	
CH	0,8	4	0,8	0,05	0,05	0,57	1,0	3,81000	0,61000	4,42000	0,00160	0,00106	
NO _x	0,62	4	3,9	0,05	0,05	0,56	1,0	3,23500	0,75500	3,99000	0,00145	0,00090	

	m _{npik}	t _{np}	m _{Lik}	L ₁	L ₂	m _{xxik}	t _{xx1}	t _{xx2}	M _{1ik}	M _{2ik}	M _{1ik} +M _{2ik}	M _{ji} , т/год	G _i , г/с
C	0,023	4	0,3	0,0 5	0,0 5	0,02 3	1, 0		0,13000	0,0380 0	0,16800	0,0000 6	0,0000 4
SO2	0,112	4	0,69	0,0 5	0,0 5	0,11 2	1, 0		0,59450	0,1465 0	0,74100	0,0002 7	0,0001 7
итого: M _{тепi} +M _{перi} +M _{холi} , т/год													
CO	0,02417												
CH	0,00973												
NOx	0,00965												
C	0,00047												
SO2	0,00150												
итого: из полученных значений G _i выбирается максимальное, г/с													
CO	0,00872												
CH	0,00337												
NOx	0,00331												
C	0,00017												
SO2	0,00049												

Приложение 3 – Справка РГП «Казгидромет»

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

14.04.2026

1. Город -
2. Адрес - **Западно-Казахстанская область, Акжаикский район, Базаршоланский сельский округ**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО \"Eco Jer\"**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **ЧК «Qazaq Kalium LTD»**
Разрабатываемый проект - **Отчет о возможных воздействиях к Проекту**
6. **«Строительство I очереди горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе месторождения «Сатимола» в Акжаикском района, Западно-Казахстанской области»**
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 Западно-Казахстанская область, Акжаикский район, Базаршоланский сельский округ выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

Қосымша

Тайпақ МС деректер бойынша мәліметтер

Реттік №	Сипаттаманың атауы	мөлшері
1	Атмосфераның стратификациясына бағынышты коэффициент А	200
2	Жергілікті өңір бедерінің коэффициенті	1
3	Шілде айының орташа максималды ауа температурасы, °С	-12,8
4	Қаңтар айының орташа минималды ауа температурасы, °С	+33,3
Жел бағыты мен тымық күндердің орташа жылдық қайталануы (%)		
5	С	9
6	СШ	14
7	Ш	17
8	ОШ	13
9	О	11
10	ОБ	9
11	Б	16
12	СБ	11
13	Тымық (штиль)	11
14	Орташа жылдық желдің жылдамдығы, м/с	3,0
15	Жыл ішіндегі желдің максималды жылдамдығы, м/с	25
16	Тұрақты қар жамылғысы болған күндер саны, күн	61
17	Жыл ішінде жаңбыр түріндегі жауын-шашынның ұзақтығы, сағат	189

Жел жылдамдығының әртүрлі градацияларының қайталануы, %										
Желдің жылдамдығы, м/с	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20
Жыл	47,5	25,0	14,8	7,1	2,8	1,2	0,7	0,5	0,3	0,1

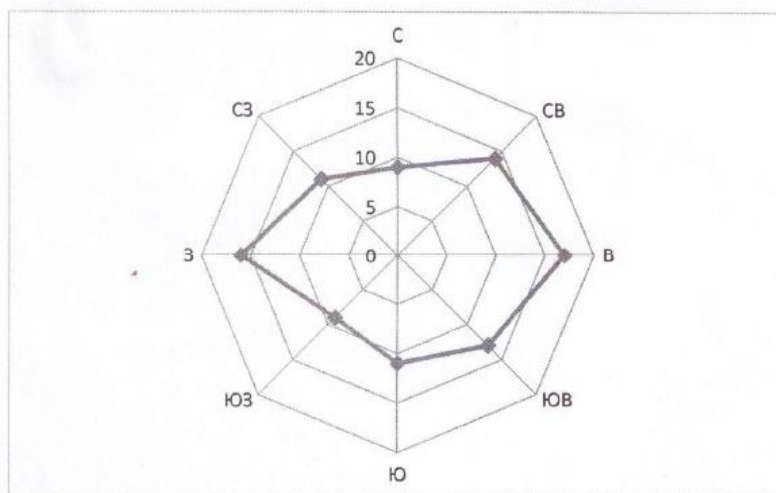
к Проекту «Строительство I очереди горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе месторождения «Сатимола» в Акжаикском района, Западно-Казахстанской области»

Данные по метеостанции Тайпак

№ п/п	Наименование характеристики	Величина
1	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы А	200
2	Коэффициент рельефа местности	1
3	Средняя минимальная температура воздуха за январь, °С	-12,8
4	Средняя максимальная температура воздуха за июль, °С	+33,3
Средняя годовая повторяемость (в %) направления ветра и штилей		
5	С	9
6	СВ	14
7	В	17
8	ЮВ	13
9	Ю	11
10	ЮЗ	9
11	З	16
12	СЗ	11
13	ШТИЛЬ	11
14	Средняя годовая скорость ветра, м/с	3,0
15	Максимальная скорость ветра за год, м/с	25
16	Количество дней с устойчивым снежным покровом, день	61
17	Продолжительность осадков в виде дождя за год, час	189

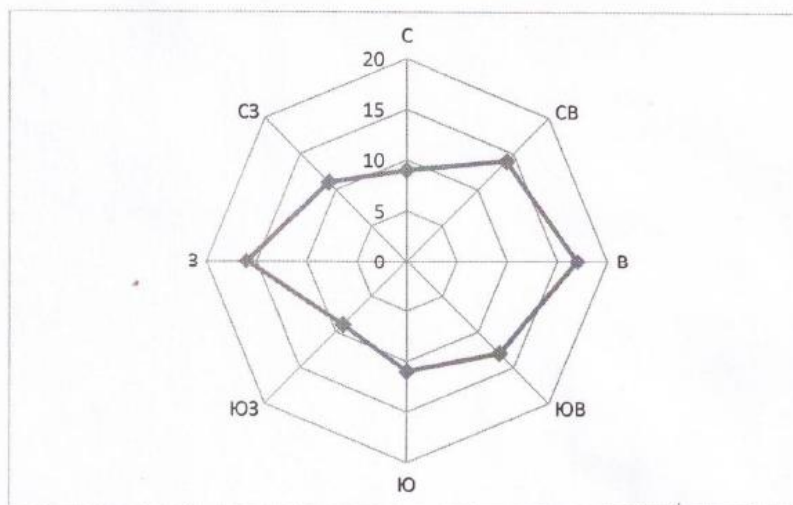
Повторяемость различных градаций скорости ветра, %										
Скорость ветра, м/с	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20
Год	47,5	25,0	14,8	7,1	2,8	1,2	0,7	0,5	0,3	0,1

Тайпақ МС деректері бойынша жел бағыттарының кестесі



Желдің бағытты	C	CB	B	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Желдің бағыттарының орташа жылдық қайталануы, %	9	14	17	13	11	9	16	11

Роза ветров по данным МС Тайпак



к проекту «Строительство 1 очереди горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе месторождения «Сатимол» в Акжаикском района, Западно-Казахстанской области»

Приложение 4 – Итоговые таблицы расчета рассеивания

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v4.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО "Eco Jer"

Заклучение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета
№ 01-03436/23и выдано 21.04.2023

2. Параметры города

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Название: Западно-Казахстанская область
Коэффициент А = 200
Скорость ветра $U_{мр} = 7.9$ м/с
Средняя скорость ветра = 3.0 м/с
Температура летняя = 33.3 град.С
Температура зимняя = -12.8 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 v4.0. Модель: МРК-2014
Город :007 Западно-Казахстанская область.
Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".
Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

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	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.		м	м	м/с	м/с	градС	м	м	м	м				м	г/с
0103	T	49.7	0.90	12.00	7.63	21.0	18794.51	2164.32					3.0	1.00	0 0.0065800
0159	T	14.0	0.31	10.00	0.7793	21.0	18941.42	1917.46					3.0	1.00	0 0.0065800
0180	T	12.0	0.67	10.00	3.53	21.0	18989.45	1643.79					3.0	1.00	0 0.0643600

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :007 Западно-Казахстанская область.
Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".
Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

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	0103	0.006580	T	0.000978	0.50	141.6
2	0159	0.006580	T	0.018804	0.50	39.9
3	0180	0.064360	T	0.155614	0.73	49.6
Суммарный Mq= 0.077520 г/с						
Сумма См по всем источникам = 0.175397 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.70 м/с						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :007 Западно-Казахстанская область.
Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".
Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.7$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 16316, Y= 3112

размеры: длина(по X)= 13637, ширина(по Y)= 10490, шаг сетки= 1049

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 7.9(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 Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются	

y= 8357 : Y-строка 1 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=180)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 7308 : Y-строка 2 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=180)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 6259 : Y-строка 3 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=180)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 5210 : Y-строка 4 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=179)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4161 : Y-строка 5 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=179)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 3112 : Y-строка 6 Стах= 0.004 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=178)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

к Проекту «Строительство I очереди горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе месторождения «Сатимола» в Акжаикском района, Западно-Казахстанской области»

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.004: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2063 : Y-строка 7 Cmax= 0.027 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=175)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.005: 0.027: 0.006: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.002: 0.011: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000:

y= 1014 : Y-строка 8 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 4)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.004: 0.012: 0.005: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.002: 0.005: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000:

y= -35 : Y-строка 9 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 2)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -1084 : Y-строка 10 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 1)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -2133 : Y-строка 11 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 1)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 18938.5 м, Y= 2063.0 м

Максимальная суммарная концентрация |Cs= 0.0270793 доли ПДКмр|
| 0.0108317 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 175 град.
и скорости ветра 1.20 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	0180	T	0.0644	0.0199260	73.6	73.6	0.309602529
2	0159	T	0.006580	0.0071533	26.4	100.0	1.0871305
Остальные источники не влияют на данную точку.							

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолы".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 16316 м; Y= 3112 |
 Длина и ширина : L= 13637 м; B= 10490 м |
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 1049 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 7.9(U_{мр}) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
*-	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	- 1
2-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	- 2
3-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	- 3
4-	.	.	.	.	.	.	.	0.000	.	.	.	.	.	- 4
5-	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	- 5
6-С	.	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.002	0.004	0.002	0.001	0.000	С- 6
7-	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.005	0.027	0.006	0.001	0.001	- 7
8-	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.004	0.012	0.005	0.001	0.001	- 8
9-	.	.	.	.	.	.	0.001	0.002	0.003	0.002	0.001	0.000	.	- 9
10-	.	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	- 10
11-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	- 11
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С_м = 0.0270793 долей ПДК_{мр}
 = 0.0108317 мг/м³

Достигается в точке с координатами: X_м = 18938.5 м

(X-столбец 10, Y-строка 7) Y_м = 2063.0 м

При опасном направлении ветра : 175 град.

и "опасной" скорости ветра : 1.20 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид (274)

ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 621

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 7.9(U_{мр}) 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= 63: 62: 60: 59: 63: 67: 70: 79: 88: 98: 112: 126: 140: 159: 178:

x= 18793: 18751: 18709: 18667: 18626: 18584: 18542: 18501: 18461: 18420: 18380: 18341: 18301: 18264: 18227:

~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															
~															

y= 7527: 7566: 7605: 7642: 7680: 7717: 7751: 7786: 7820: 7852: 7883: 7914: 7941: 7969: 7996:

x= 13291: 13306: 13320: 13339: 13359: 13378: 13402: 13425: 13449: 13477: 13505: 13533: 13564: 13596: 13627:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 8020: 8043: 8066: 8085: 8104: 8123: 8137: 8151: 8165: 8174: 8182: 8191: 8195: 8199: 8202:

x= 13662: 13697: 13732: 13769: 13806: 13844: 13883: 13923: 13962: 14003: 14044: 14085: 14127: 14168: 14210:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 8201: 8200: 8202: 8200: 8197: 8195: 8193: 8191: 8189: 8187: 8184: 8182: 8180: 8178: 8176:

x= 14245: 14280: 14280: 14329: 14377: 14425: 14474: 14522: 14570: 14619: 14667: 14716: 14764: 14812: 14861:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 8174: 8171: 8169: 8167: 8165: 8163: 8161: 8158: 8156: 8154: 8152: 8150: 8148: 8145: 8141:

x= 14909: 14957: 15006: 15054: 15102: 15151: 15199: 15247: 15296: 15344: 15392: 15441: 15489: 15538: 15579:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 8136: 8132: 8122: 8112: 8103: 8088: 8073: 8059: 8039: 8020: 8000: 7976: 7952: 7928: 7900:

x= 15621: 15662: 15703: 15744: 15785: 15824: 15863: 15902: 15939: 15976: 16013: 16048: 16082: 16116: 16147:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 7872: 7844: 7812: 7780: 7749: 7714: 7679: 7644: 7606: 7569: 7531: 7492: 7452: 7412: 7371:

x= 16178: 16209: 16236: 16264: 16291: 16314: 16337: 16360: 16379: 16397: 16416: 16429: 16443: 16457: 16465:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 7330: 7290: 7248: 7206: 7164: 7137: 7110: 7110: 7061: 7012: 6963: 6913: 6864: 6815: 6766:

x= 16474: 16482: 16486: 16489: 16493: 16491: 16490: 16492: 16490: 16488: 16487: 16485: 16483: 16481: 16480:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 6717: 6668: 6618: 6569: 6520: 6471: 6422: 6373: 6324: 6274: 6225: 6176: 6127: 6078: 6029:

x= 16478: 16476: 16474: 16472: 16471: 16469: 16467: 16465: 16463: 16462: 16460: 16458: 16456: 16455: 16453:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 5979: 5930: 5881: 5832: 5783: 5734: 5685: 5635: 5586: 5537: 5488: 5439: 5390: 5340: 5291:

x= 16451: 16449: 16447: 16446: 16444: 16442: 16440: 16438: 16437: 16435: 16433: 16431: 16430: 16428: 16426:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~
y= 5242: 5193: 5144: 5095: 5046: 4996: 4947: 4898: 4849: 4800: 4751: 4701: 4680: 4658: 4636:
x= 16424: 16422: 16421: 16419: 16417: 16415: 16413: 16412: 16410: 16408: 16406: 16405: 16447: 16489: 16531:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~
y= 4614: 4592: 4570: 4548: 4526: 4504: 4483: 4461: 4439: 4417: 4395: 4373: 4351: 4329: 4307:
x= 16573: 16615: 16657: 16699: 16741: 16783: 16825: 16867: 16909: 16952: 16994: 17036: 17078: 17120: 17162:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 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= 4286: 4286: 4286: 4315: 4343: 4371: 4399: 4427: 4455: 4483: 4511: 4539: 4567: 4596: 4624:
x= 17204: 17204: 17203: 17244: 17284: 17324: 17364: 17405: 17445: 17485: 17525: 17565: 17606: 17646: 17686:
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= 4652: 4680: 4708: 4736: 4764: 4786: 4808: 4829: 4847: 4864: 4881: 4893: 4905: 4917: 4924:
x= 17726: 17767: 17807: 17847: 17887: 17923: 17959: 17994: 18033: 18071: 18109: 18149: 18189: 18229: 18270:
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= 4931: 4939: 4940: 4942: 4944: 4941: 4937: 4934: 4925: 4917: 4908: 4894: 4881: 4867: 4849:
x= 18312: 18353: 18395: 18437: 18478: 18520: 18562: 18604: 18645: 18686: 18726: 18766: 18806: 18845: 18883:
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= 4830: 4811: 4788: 4765: 4742: 4715: 4688: 4660: 4629: 4598: 4567: 4539: 4510: 4482: 4482:
x= 18920: 18958: 18993: 19028: 19063: 19094: 19126: 19158: 19186: 19214: 19242: 19262: 19282: 19302: 19303:
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= 4441: 4399: 4357: 4315: 4274: 4232: 4190: 4148: 4106: 4065: 4023: 3981: 3939: 3898: 3856:
x= 19329: 19356: 19383: 19409: 19436: 19463: 19489: 19516: 19543: 19569: 19596: 19623: 19650: 19676: 19703:
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= 3848: 3839: 3831: 3817: 3802: 3788: 3768: 3749: 3730: 3706: 3682: 3658: 3630: 3602: 3574:
x= 19738: 19773: 19808: 19847: 19887: 19926: 19963: 20000: 20037: 20072: 20106: 20141: 20172: 20203: 20234:
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= 3543: 3511: 3479: 3453: 3427: 3428: 3387: 3346: 3305: 3264: 3223: 3183: 3142: 3101: 3060:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20261: 20289: 20316: 20334: 20351: 20353: 20380: 20407: 20435: 20462: 20489: 20516: 20544: 20571: 20598:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~
~
y= 3019: 2978: 2937: 2896: 2855: 2814: 2773: 2732: 2691: 2650: 2609: 2568: 2532: 2496: 2460:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20626: 20653: 20680: 20707: 20735: 20762: 20789: 20817: 20844: 20871: 20898: 20926: 20947: 20968: 20989:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~
~
y= 2421: 2383: 2344: 2304: 2264: 2223: 2182: 2140: 2099: 2057: 2015: 1973: 1932: 1890: 1849:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 21005: 21021: 21038: 21049: 21060: 21072: 21078: 21084: 21090: 21091: 21092: 21093: 21089: 21084: 21080:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~
~
y= 1808: 1767: 1726: 1687: 1648: 1608: 1571: 1534: 1497: 1463: 1428: 1394: 1363: 1332: 1300:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 21070: 21061: 21052: 21037: 21022: 21008: 20989: 20969: 20950: 20926: 20902: 20878: 20850: 20822: 20795:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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: 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: 0.001:
~
~
y= 1273: 1246: 1218: 1204: 1190: 1188: 1160: 1132: 1104: 1076: 1048: 1020: 991: 963: 935:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20763: 20731: 20700: 20678: 20657: 20658: 20617: 20576: 20535: 20494: 20452: 20411: 20370: 20329: 20288:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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: 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: 0.001:
~
~
y= 907: 879: 851: 823: 795: 767: 739: 711: 682: 654: 626: 598: 570: 542: 514:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20247: 20206: 20165: 20124: 20083: 20041: 20000: 19959: 19918: 19877: 19836: 19795: 19754: 19713: 19671:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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: 0.004:
Cc : 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: 0.002: 0.002:
~
~
y= 486: 458: 430: 402: 373: 345: 317: 289: 261: 233: 212: 190: 169: 152: 135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 19630: 19589: 19548: 19507: 19466: 19425: 19384: 19343: 19301: 19260: 19224: 19188: 19152: 19114: 19076:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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: 0.003: 0.003:
Cc : 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: 0.001: 0.001:
~
~
y= 119: 107: 95: 83: 77: 70:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 19037: 18997: 18957: 18917: 18876: 18834:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 19671.4 м, Y= 513.9 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0042892 доли ПДК_{мр} |
| 0.0017157 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении 329 град.
и скорости ветра 7.90 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	---	---	M-(Mq)	---C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
1	0180	T	0.0644	0.0039947	93.1	93.1	0.062068380
2	0159	T	0.006580	0.0002388	5.6	98.7	0.036292810
В сумме =				0.0042335	98.7		
Суммарный вклад остальных =				0.000056	1.3		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0126 - Калий хлорид (301)

ПДК_{мр} для примеси 0126 = 0.3 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	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	М	М	М/с	м3/с	градС	М	М	М	М	М	М	М	М	гр.	г/с
0132	T	48.5	0.63	12.00	3.74	21.0	19274.31	2332.00					3.0	1.00	0 0.0833330
0133	T	50.5	0.90	12.00	7.63	21.0	19274.31	2258.01					3.0	1.00	0 0.2111110
0134	T	50.5	0.90	12.00	7.63	21.0	19291.13	2224.38					3.0	1.00	0 0.2111110
0135	T	50.5	1.0	12.00	9.42	21.0	19297.85	2204.20					3.0	1.00	0 0.2777780
0136	T	50.5	1.0	12.00	9.42	21.0	19267.58	2288.28					3.0	1.00	0 0.2777780
0137	T	50.5	1.0	12.00	9.42	21.0	19237.32	2271.47					3.0	1.00	0 0.2222220
0138	T	50.5	1.0	12.00	9.42	21.0	19246.98	2244.79					3.0	1.00	0 0.4227780
0139	T	50.5	1.0	12.00	9.42	21.0	19259.09	2226.23					3.0	1.00	0 0.4227780
0140	T	50.5	1.0	12.00	9.42	21.0	19275.43	2205.80					3.0	1.00	0 0.4227780
0141	T	22.3	0.40	12.00	1.51	21.0	19294.49	2170.57					3.0	1.00	0 0.0277780
0142	T	22.3	0.40	12.00	1.51	21.0	19264.22	2157.12					3.0	1.00	0 0.0277780
0143	T	34.0	0.40	12.00	1.51	21.0	19449.19	2247.92					3.0	1.00	0 0.0277780
0144	T	34.0	0.40	12.00	1.51	21.0	19455.92	2224.38					3.0	1.00	0 0.0277780
0147	T	37.0	0.40	12.00	1.51	21.0	19628.05	2350.97					3.0	1.00	0 0.0277780
0148	T	37.0	0.90	12.00	7.63	21.0	19613.98	2338.19					3.0	1.00	0 0.2222220
0149	T	37.0	0.40	12.00	1.51	21.0	19651.06	2362.48					3.0	1.00	0 0.0277780
0150	T	15.5	0.40	12.00	1.51	21.0	19510.43	2252.53					3.0	1.00	0 0.0277780
0151	T	15.5	0.40	12.00	1.51	21.0	19525.77	2228.24					3.0	1.00	0 0.0277780
0152	T	15.5	0.40	12.00	1.51	21.0	19622.93	2109.35					3.0	1.00	0 0.0277780
0153	T	37.0	1.0	10.00	7.85	21.0	19727.77	1966.16					3.0	1.00	0 0.2222220
0170	T	14.0	0.20	10.00	0.3142	21.0	18918.27	1836.44					3.0	1.00	0 0.0002220
6102	П1	2.0			0.0	19559.12	2261.99	20.00	20.00	51	3.0	1.00	0 0.0836000		
6103	П1	4.0			0.0	19703.66	1983.06	50.00	50.00	41	3.0	1.00	0 0.0100000		

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0126 - Калий хлорид (301)

ПДК_{мр} для примеси 0126 = 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	Cm	Um	Xm
-п/п-	Ист.-	-----	----	[доли ПДК]	---[м/с]---	[м]---
1	0132	0.083333	T	0.017486	0.50	138.2
2	0133	0.211111	T	0.040312	0.50	143.9
3	0134	0.211111	T	0.040312	0.50	143.9
4	0135	0.277778	T	0.053042	0.50	143.9
5	0136	0.277778	T	0.053042	0.50	143.9
6	0137	0.222222	T	0.042434	0.50	143.9
7	0138	0.422778	T	0.080731	0.50	143.9
8	0139	0.422778	T	0.080731	0.50	143.9
9	0140	0.422778	T	0.080731	0.50	143.9
10	0141	0.027778	T	0.035721	0.50	63.6
11	0142	0.027778	T	0.035721	0.50	63.6
12	0143	0.027778	T	0.013351	0.50	96.9
13	0144	0.027778	T	0.013351	0.50	96.9
14	0147	0.027778	T	0.010961	0.50	105.4
15	0148	0.222222	T	0.087684	0.50	105.4
16	0149	0.027778	T	0.010961	0.50	105.4
17	0150	0.027778	T	0.083470	0.50	44.2
18	0151	0.027778	T	0.083470	0.50	44.2
19	0152	0.027778	T	0.083470	0.50	44.2
20	0153	0.222222	T	0.087684	0.50	105.4
21	0170	0.000222	T	0.000846	0.50	39.9
22	6102	0.083600	П1	29.859011	0.50	5.7
23	6103	0.010000	П1	0.708705	0.50	11.4
~~						
Суммарный Mq=		3.339935 г/с				
Сумма Cm по всем источникам =		31.603230 долей ПДК				

Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолы".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0126 - Калий хлорид (301)

ПДК_{мр} для примеси 0126 = 0.3 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(U_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св}= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолы".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0126 - Калий хлорид (301)

ПДК_{мр} для примеси 0126 = 0.3 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 16316, Y= 3112

размеры: длина(по X)= 13637, ширина(по Y)= 10490, шаг сетки= 1049

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 7.9(U_{мр}) 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 C<sub>max</sub> <= 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |

y= 8357 : Y-строка 1 Стах= 0.009 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=176)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 7308 : Y-строка 2 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=175)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.008:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

y= 6259 : Y-строка 3 Стах= 0.018 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=174)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.009: 0.011: 0.014: 0.016: 0.018: 0.017: 0.016: 0.013: 0.010:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003:

y= 5210 : Y-строка 4 Стах= 0.027 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=172)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.011: 0.015: 0.019: 0.024: 0.027: 0.026: 0.023: 0.018: 0.014:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004:

y= 4161 : Y-строка 5 Стах= 0.040 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=169)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.013: 0.018: 0.026: 0.036: 0.040: 0.039: 0.033: 0.024: 0.017:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.012: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005:

y= 3112 : Y-строка 6 Стах= 0.117 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=157)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.003: 0.003: 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.022: 0.034: 0.055: 0.117: 0.098: 0.049: 0.031: 0.020:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.016: 0.035: 0.029: 0.015: 0.009: 0.006:  
Фоп: 95 : 96 : 89 : 97 : 99 : 101 : 104 : 109 : 121 : 157 : 216 : 243 : 252 : 257 :  
Уоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 4.08 : 0.90 : 0.95 : 6.69 : 7.90 : 7.90 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.016: 0.012: 0.006: 0.003: 0.002:  
Ки: : : 0.138 : 0.138 : 0.138 : 0.138 : 0.138 : 0.138 : 0.138 : 0.140 : 6.102 : 6.102 : 0.140 :  
Ви: : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.016: 0.012: 0.005: 0.003: 0.002:  
Ки: : : 0.139 : 0.139 : 0.139 : 0.139 : 0.139 : 0.139 : 0.139 : 0.139 : 0.140 : 0.140 : 0.139 :  
Ви: : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.015: 0.011: 0.005: 0.003: 0.002:  
Ки: : : 0.140 : 0.140 : 0.140 : 0.140 : 0.140 : 0.140 : 0.140 : 0.140 : 0.138 : 0.139 : 0.139 : 0.138 :

y= 2063 : Y-строка 7 Стах= 0.354 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 64)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.003: 0.003: 0.005: 0.007: 0.010: 0.015: 0.022: 0.036: 0.068: 0.354: 0.215: 0.057: 0.033: 0.021:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.011: 0.020: 0.106: 0.064: 0.017: 0.010: 0.006:  
Фоп: 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 87 : 86 : 83 : 64 : 287 : 276 : 274 : 273 :  
Уоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 3.18 : 0.64 : 0.75 : 5.74 : 7.90 : 7.90 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.009: 0.052: 0.035: 0.008: 0.004: 0.002:  
Ки: : : 0.138 : 0.138 : 0.138 : 0.138 : 0.138 : 0.138 : 0.139 : 6.102 : 6.102 : 6.102 : 0.140 :  
Ви: : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.009: 0.050: 0.022: 0.006: 0.003: 0.002:  
Ки: : : 0.139 : 0.139 : 0.139 : 0.139 : 0.139 : 0.139 : 0.139 : 0.140 : 0.140 : 0.139 : 0.139 :  
Ви: : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.008: 0.050: 0.022: 0.006: 0.003: 0.002:  
Ки: : : 0.140 : 0.140 : 0.140 : 0.140 : 0.140 : 0.140 : 0.140 : 0.138 : 0.139 : 0.138 : 0.138 : 0.138 :

y= 1014 : Y-строка 8 Cmax= 0.072 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 17)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.007: 0.010: 0.014: 0.020: 0.031: 0.045: 0.072: 0.067: 0.046: 0.030: 0.019:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.014: 0.022: 0.020: 0.014: 0.009: 0.006:

Фоп: 83 : 82 : 81 : 80 : 78 : 75 : 71 : 64 : 49 : 17 : 333 : 306 : 294 : 288 :

Уоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 5.71 : 1.15 : 1.17 : 7.71 : 7.90 : 7.90 :

Ви : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.011: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002:

Ки : : : 0.138 : 0.138 : 0.139 : 0.138 : 0.139 : 0.140 : 0.140 : 0.140 : 0.140 : 0.153 : 0.140 : 0.140 :

Ви : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.010: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002:

Ки : : : 0.139 : 0.139 : 0.138 : 0.139 : 0.138 : 0.139 : 0.139 : 0.139 : 0.139 : 0.139 : 0.139 : 0.139 :

Ви : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.010: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002:

Ки : : : 0.140 : 0.140 : 0.140 : 0.140 : 0.140 : 0.138 : 0.138 : 0.138 : 0.138 : 0.138 : 0.138 : 0.138 :

y= -35 : Y-строка 9 Cmax= 0.034 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 10)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.012: 0.017: 0.023: 0.030: 0.034: 0.034: 0.030: 0.023: 0.016:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.007: 0.005:

y= -1084 : Y-строка 10 Cmax= 0.023 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 7)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.021: 0.023: 0.023: 0.021: 0.017: 0.013:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:

y= -2133 : Y-строка 11 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=352)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 18938.5 м, Y= 2063.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3543092 доли ПДКмр|

| 0.1062928 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 64 град.

и скорости ветра 0.64 м/с

Всего источников: 23. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код   | Тип         | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------------------------|-------|-------------|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| Ист.                        | М(Мг) | С[доли ПДК] | б=С/М  |           |          |        |              |
| 1                           | 0139  | T           | 0.4228 | 0.0519507 | 14.7     | 14.7   | 0.122879267  |
| 2                           | 0140  | T           | 0.4228 | 0.0504644 | 14.2     | 28.9   | 0.119363889  |
| 3                           | 0138  | T           | 0.4228 | 0.0503265 | 14.2     | 43.1   | 0.119037576  |
| 4                           | 0135  | T           | 0.2778 | 0.0310145 | 8.8      | 51.9   | 0.111651942  |
| 5                           | 0136  | T           | 0.2778 | 0.0274797 | 7.8      | 59.6   | 0.098926686  |
| 6                           | 0134  | T           | 0.2111 | 0.0242944 | 6.9      | 66.5   | 0.115078956  |
| 7                           | 0133  | T           | 0.2111 | 0.0236029 | 6.7      | 73.1   | 0.111803174  |
| 8                           | 0137  | T           | 0.2222 | 0.0233666 | 6.6      | 79.7   | 0.105149940  |
| 9                           | 6102  | П1          | 0.0836 | 0.0186881 | 5.3      | 85.0   | 0.223542109  |
| 10                          | 0148  | T           | 0.2222 | 0.0148822 | 4.2      | 89.2   | 0.066970043  |
| 11                          | 0142  | T           | 0.0278 | 0.0079339 | 2.2      | 91.4   | 0.285619706  |
| 12                          | 0141  | T           | 0.0278 | 0.0070483 | 2.0      | 93.4   | 0.253737420  |
| 13                          | 0132  | T           | 0.0833 | 0.0068237 | 1.9      | 95.4   | 0.081884645  |
|                             |       |             |        |           |          |        |              |
| В сумме =                   |       |             |        | 0.3378759 | 95.4     |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |       |             |        | 0.016433  | 4.6      |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0126 - Калий хлорид (301)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0126 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Параметры расчетного прямоугольника No 1 \_\_\_\_\_

| Координаты центра : X= 16316 м; Y= 3112 |

| Длина и ширина : L= 13637 м; B= 10490 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 1049 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 7.9(U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1-  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | - 1   |
| 2-  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.008 | - 2   |
| 3-  | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.005 | 0.006 | 0.009 | 0.011 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.013 | 0.010 | - 3   |
| 4-  | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.008 | 0.011 | 0.015 | 0.019 | 0.024 | 0.027 | 0.026 | 0.023 | 0.018 | 0.014 | - 4   |
| 5-  | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.013 | 0.018 | 0.026 | 0.036 | 0.040 | 0.039 | 0.033 | 0.024 | 0.017 | - 5   |
| 6-С | 0.003 | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.014 | 0.022 | 0.034 | 0.055 | 0.117 | 0.098 | 0.049 | 0.031 | 0.020 | С- 6  |
| 7-  | 0.003 | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.015 | 0.022 | 0.036 | 0.068 | 0.354 | 0.215 | 0.057 | 0.033 | 0.021 | - 7   |
| 8-  | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.007 | 0.010 | 0.014 | 0.020 | 0.031 | 0.045 | 0.072 | 0.067 | 0.046 | 0.030 | 0.019 | - 8   |
| 9-  | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.012 | 0.017 | 0.023 | 0.030 | 0.034 | 0.034 | 0.030 | 0.023 | 0.016 | - 9   |
| 10- | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.017 | 0.021 | 0.023 | 0.023 | 0.021 | 0.017 | 0.013 | -10   |
| 11- | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | -11   |
|     | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |       |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |       |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С<sub>м</sub> = 0.3543092 долей ПДК<sub>мр</sub>

= 0.1062928 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 18938.5 м

( X-столбец 10, Y-строка 7) Y<sub>м</sub> = 2063.0 м

При опасном направлении ветра : 64 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.64 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0126 - Калий хлорид (301)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0126 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 621

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 7.9(U<sub>мр</sub>) 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 Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 |~~~~~|~~~~~|  
 ~~~~~

y= 63: 62: 60: 59: 63: 67: 70: 79: 88: 98: 112: 126: 140: 159: 178:

 x= 18793: 18751: 18709: 18667: 18626: 18584: 18542: 18501: 18461: 18420: 18380: 18341: 18301: 18264: 18227:

 Qc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035:
 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:
 ~~~~~  
 ~

y= 196: 220: 243: 267: 294: 322: 350: 381: 412: 444: 478: 513: 547: 584: 622:  
 -----  
 x= 18189: 18155: 18120: 18085: 18054: 18022: 17991: 17963: 17935: 17908: 17884: 17860: 17837: 17818: 17799:  
 -----  
 Qc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038:  
 Cc : 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
 ~~~~~  
 ~

y= 659: 698: 738: 777: 818: 859: 900: 941: 983: 1024: 1046: 1060: 1079: 1097: 1124:

 x= 17779: 17765: 17751: 17737: 17727: 17718: 17709: 17705: 17701: 17697: 17697: 17687: 17658: 17628: 17596:

 Qc : 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.042:
 Cc : 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
 ~~~~~  
 ~

y= 1150: 1177: 1207: 1238: 1268: 1302: 1336: 1370: 1406: 1443: 1479: 1518: 1557: 1596: 1637:  
 -----  
 x= 17564: 17531: 17503: 17474: 17445: 17420: 17396: 17371: 17351: 17330: 17310: 17295: 17279: 17263: 17253:  
 -----  
 Qc : 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042:  
 Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013:  
 ~~~~~  
 ~

y= 1677: 1718: 1759: 1801: 1842: 1891: 1940: 1961: 1982: 2003: 2024: 2045: 2066: 2087: 2108:

 x= 17242: 17232: 17226: 17221: 17216: 17216: 17215: 17172: 17129: 17086: 17043: 17000: 16957: 16914: 16871:

 Qc : 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.042: 0.041: 0.040: 0.040: 0.039: 0.038: 0.037:
 Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011:
 ~~~~~  
 ~

y= 2129: 2150: 2171: 2192: 2213: 2234: 2255: 2276: 2297: 2318: 2339: 2360: 2381: 2402: 2403:  
 -----  
 x= 16828: 16785: 16742: 16698: 16655: 16612: 16569: 16526: 16483: 16440: 16397: 16354: 16311: 16268: 16268:  
 -----  
 Qc : 0.036: 0.035: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.029: 0.028: 0.028:  
 Cc : 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008:  
 ~~~~~  
 ~

y= 2413: 2435: 2458: 2480: 2502: 2524: 2546: 2568: 2591: 2613: 2635: 2657: 2679: 2701: 2724:

 x= 16244: 16202: 16159: 16116: 16074: 16031: 15988: 15946: 15903: 15860: 15818: 15775: 15732: 15690: 15647:

 Qc : 0.028: 0.027: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.021:
 Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:
 ~~~~~  
 ~

y= 2746: 2740: 2733: 2726: 2719: 2717: 2715: 2713: 2714: 2714: 2715: 2716: 2718: 2719: 2720:  
 -----  
 x= 15604: 15587: 15546: 15504: 15463: 15421: 15379: 15338: 15330: 15330: 15280: 15230: 15180: 15130: 15080:  
 -----  
 Qc : 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017:  
 Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
 ~~~~~

~														
~														
y= 2721: 2723: 2724: 2725: 2727: 2728: 2729: 2730: 2732: 2733: 2734: 2736: 2737: 2738: 2739:														

x= 15030: 14980: 14930: 14880: 14830: 14780: 14730: 14680: 14630: 14580: 14530: 14481: 14431: 14381: 14331:														

Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013:														
Cc : 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:														
~														
~														
y= 2741: 2742: 2743: 2745: 2746: 2750: 2753: 2757: 2766: 2775: 2784: 2798: 2812: 2826: 2844:														

x= 14281: 14231: 14181: 14131: 14081: 14039: 13997: 13956: 13915: 13874: 13833: 13794: 13754: 13715: 13677:														

Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:														
Cc : 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:														
~														
~														
y= 2863: 2882: 2905: 2929: 2952: 2979: 3007: 3034: 3066: 3097: 3128: 3163: 3197: 3232: 3269:														

x= 13640: 13602: 13568: 13533: 13498: 13467: 13435: 13403: 13376: 13348: 13320: 13296: 13272: 13249: 13230:														

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008:														
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:														
~														
~														
y= 3306: 3343: 3383: 3422: 3461: 3502: 3543: 3584: 3625: 3667: 3709: 3746: 3783: 3832:														

x= 13210: 13191: 13177: 13162: 13148: 13139: 13129: 13120: 13116: 13111: 13107: 13108: 13109: 13107: 13109:														

Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:														
Cc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:														
~														
~														
y= 3882: 3931: 3980: 4030: 4079: 4129: 4178: 4227: 4277: 4326: 4375: 4425: 4474: 4524: 4573:														

x= 13111: 13113: 13115: 13116: 13118: 13120: 13122: 13124: 13126: 13128: 13129: 13131: 13133: 13135: 13137:														

Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007:														
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:														
~														
~														
y= 4622: 4672: 4721: 4771: 4820: 4869: 4919: 4968: 5018: 5067: 5116: 5166: 5215: 5264: 5314:														

x= 13139: 13140: 13142: 13144: 13146: 13148: 13150: 13151: 13153: 13155: 13157: 13159: 13161: 13163: 13164:														

Qc : 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:														
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:														
~														
~														
y= 5363: 5413: 5462: 5511: 5561: 5610: 5660: 5709: 5758: 5808: 5857: 5907: 5956: 6005: 6055:														

x= 13166: 13168: 13170: 13172: 13174: 13175: 13177: 13179: 13181: 13183: 13185: 13186: 13188: 13190: 13192:														

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 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:														
~														
~														
y= 6104: 6153: 6203: 6252: 6302: 6351: 6400: 6450: 6499: 6549: 6598: 6647: 6697: 6746: 6796:														

x= 13194: 13196: 13198: 13199: 13201: 13203: 13205: 13207: 13209: 13210: 13212: 13214: 13216: 13218: 13220:														

Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:														
Cc : 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= 6845: 6894: 6944: 6993: 7042: 7092: 7141: 7191: 7240: 7282: 7323: 7365: 7406: 7447: 7487:

x= 13221: 13223: 13225: 13227: 13229: 13231: 13233: 13234: 13236: 13240: 13245: 13249: 13258: 13268: 13277:

Qc : 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: 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: 0.001: 0.001:

~

y= 7527: 7566: 7605: 7642: 7680: 7717: 7751: 7786: 7820: 7852: 7883: 7914: 7941: 7969: 7996:

x= 13291: 13306: 13320: 13339: 13359: 13378: 13402: 13425: 13449: 13477: 13505: 13533: 13564: 13596: 13627:

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:

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:

~

y= 8020: 8043: 8066: 8085: 8104: 8123: 8137: 8151: 8165: 8174: 8182: 8191: 8195: 8199: 8202:

x= 13662: 13697: 13732: 13769: 13806: 13844: 13883: 13923: 13962: 14003: 14044: 14085: 14127: 14168: 14210:

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:

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:

~

y= 8201: 8200: 8202: 8200: 8197: 8195: 8193: 8191: 8189: 8187: 8184: 8182: 8180: 8178: 8176:

x= 14245: 14280: 14280: 14329: 14377: 14425: 14474: 14522: 14570: 14619: 14667: 14716: 14764: 14812: 14861:

Qc : 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: 0.005:

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= 8174: 8171: 8169: 8167: 8165: 8163: 8161: 8158: 8156: 8154: 8152: 8150: 8148: 8145: 8141:

x= 14909: 14957: 15006: 15054: 15102: 15151: 15199: 15247: 15296: 15344: 15392: 15441: 15489: 15538: 15579:

Qc : 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: 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:

~

y= 8136: 8132: 8122: 8112: 8103: 8088: 8073: 8059: 8039: 8020: 8000: 7976: 7952: 7928: 7900:

x= 15621: 15662: 15703: 15744: 15785: 15824: 15863: 15902: 15939: 15976: 16013: 16048: 16082: 16116: 16147:

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008:

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= 7872: 7844: 7812: 7780: 7749: 7714: 7679: 7644: 7606: 7569: 7531: 7492: 7452: 7412: 7371:

x= 16178: 16209: 16236: 16264: 16291: 16314: 16337: 16360: 16379: 16397: 16416: 16429: 16443: 16457: 16465:

Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

Cc : 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: 0.003:

~

y= 7330: 7290: 7248: 7206: 7164: 7137: 7110: 7110: 7061: 7012: 6963: 6913: 6864: 6815: 6766:

x= 16474: 16482: 16486: 16489: 16493: 16491: 16490: 16492: 16490: 16488: 16487: 16485: 16483: 16481: 16480:

Qc : 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~

y= 6717: 6668: 6618: 6569: 6520: 6471: 6422: 6373: 6324: 6274: 6225: 6176: 6127: 6078: 6029:

x= 16478: 16476: 16474: 16472: 16471: 16469: 16467: 16465: 16463: 16462: 16460: 16458: 16456: 16455: 16453:

~

y= 3848: 3839: 3831: 3817: 3802: 3788: 3768: 3749: 3730: 3706: 3682: 3658: 3630: 3602: 3574:

 x= 19738: 19773: 19808: 19847: 19887: 19926: 19963: 20000: 20037: 20072: 20106: 20141: 20172: 20203: 20234:

 Qc: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.053:
 Cc: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016:
 Фоп: 194 : 195 : 197 : 198 : 199 : 201 : 202 : 204 : 205 : 206 : 208 : 209 : 211 : 212 : 214 :
 Уоп: 2.34 : 2.32 : 2.30 : 2.30 : 2.28 : 2.25 : 2.22 : 2.21 : 2.20 : 2.21 : 2.17 : 2.16 : 2.33 : 2.11 : 2.35 :
 : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007:
 Ки: 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 :
 Ви: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007:
 Ки: 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 :
 Ви: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
 Ки: 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 :
 ~

y= 3543: 3511: 3479: 3453: 3427: 3428: 3387: 3346: 3305: 3264: 3223: 3183: 3142: 3101: 3060:

 x= 20261: 20289: 20316: 20334: 20351: 20353: 20380: 20407: 20435: 20462: 20489: 20516: 20544: 20571: 20598:

 Qc: 0.053: 0.054: 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.057: 0.058: 0.059: 0.060: 0.061: 0.062: 0.062: 0.063: 0.063:
 Cc: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019:
 Фоп: 215 : 216 : 218 : 219 : 220 : 220 : 222 : 224 : 225 : 227 : 229 : 231 : 233 : 235 : 237 :
 Уоп: 2.07 : 2.10 : 2.31 : 2.28 : 2.32 : 2.35 : 2.55 : 2.59 : 2.59 : 2.59 : 2.58 : 2.58 : 2.58 : 2.61 : 2.92 :
 : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви: 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:
 Ки: 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 :
 Ви: 0.006: 0.006: 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:
 Ки: 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 :
 Ви: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
 Ки: 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 :
 ~

y= 3019: 2978: 2937: 2896: 2855: 2814: 2773: 2732: 2691: 2650: 2609: 2568: 2532: 2496: 2460:

 x= 20626: 20653: 20680: 20707: 20735: 20762: 20789: 20817: 20844: 20871: 20898: 20926: 20947: 20968: 20989:

 Qc: 0.064: 0.064: 0.064: 0.065: 0.065: 0.064: 0.064: 0.064: 0.063: 0.063: 0.062: 0.061: 0.061: 0.060: 0.059:
 Cc: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
 Фоп: 239 : 240 : 242 : 244 : 246 : 248 : 250 : 252 : 253 : 255 : 257 : 258 : 260 : 261 : 263 :
 Уоп: 3.28 : 3.81 : 3.81 : 3.93 : 3.91 : 4.11 : 4.13 : 4.60 : 5.19 : 5.24 : 5.32 : 5.38 : 5.44 : 5.47 : 5.57 :
 : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
 Ки: 0140 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :
 Ви: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
 Ки: 0139 : 0140 : 0140 : 0148 : 0148 : 0148 : 0148 : 0148 : 0148 : 0148 : 0139 : 0140 : 0139 : 0139 : 0138 :
 Ви: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
 Ки: 0138 : 0148 : 0148 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0139 : 0140 : 0140 : 0148 : 0139 : 0138 : 0140 : 0139 :
 ~

y= 2421: 2383: 2344: 2304: 2264: 2223: 2182: 2140: 2099: 2057: 2015: 1973: 1932: 1890: 1849:

 x= 21005: 21021: 21038: 21049: 21060: 21072: 21078: 21084: 21090: 21091: 21092: 21093: 21089: 21084: 21080:

 Qc: 0.059: 0.058: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055:
 Cc: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
 Фоп: 264 : 265 : 267 : 268 : 269 : 271 : 272 : 273 : 275 : 276 : 277 : 279 : 280 : 281 : 283 :
 Уоп: 5.74 : 5.67 : 5.72 : 5.75 : 5.85 : 5.88 : 5.91 : 5.93 : 5.96 : 6.00 : 6.16 : 6.10 : 6.10 : 6.14 : 6.16 :
 : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
 Ки: 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :
 Ви: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
 Ки: 0139 : 0139 : 0138 : 0139 : 0139 : 0138 : 0139 : 0138 : 0139 : 0138 : 0138 : 0138 : 0139 : 0138 : 0138 :
 Ви: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
 Ки: 0138 : 0140 : 0139 : 0138 : 0140 : 0139 : 0138 : 0140 : 0139 : 0138 : 0140 : 0139 : 0139 : 0140 : 0139 :
 ~

y= 1808: 1767: 1726: 1687: 1648: 1608: 1571: 1534: 1497: 1463: 1428: 1394: 1363: 1332: 1300:

 x= 21070: 21061: 21052: 21037: 21022: 21008: 20989: 20969: 20950: 20926: 20902: 20878: 20850: 20822: 20795:

 Qc: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056:
 Cc: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
 Фоп: 284 : 285 : 287 : 288 : 289 : 291 : 292 : 293 : 295 : 296 : 297 : 299 : 300 : 302 : 303 :
 Уоп: 6.15 : 6.14 : 6.16 : 6.14 : 6.16 : 6.16 : 6.16 : 6.13 : 6.16 : 6.13 : 6.09 : 6.06 : 5.94 : 6.04 : 6.00 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007:
 Ки: 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :
 Ви: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
 Ки: 0138 : 0139 : 0138 : 0138 : 0139 : 0138 : 0138 : 0139 : 0138 : 0138 : 0139 : 6102 : 0138 : 6102 : 0138 :
 Ви: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
 Ки: 0139 : 0138 : 0139 : 0139 : 0138 : 0139 : 0139 : 0138 : 0139 : 0139 : 0138 : 0138 : 0139 : 0138 : 0139 :
 ~~~~~

y= 1273: 1246: 1218: 1204: 1190: 1188: 1160: 1132: 1104: 1076: 1048: 1020: 991: 963: 935:  
 -----  
 x= 20763: 20731: 20700: 20678: 20657: 20658: 20617: 20576: 20535: 20494: 20452: 20411: 20370: 20329: 20288:  
 -----  
 Qc: 0.056: 0.056: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056: 0.056:  
 Cc: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:  
 Фоп: 304 : 306 : 307 : 308 : 309 : 309 : 311 : 312 : 314 : 316 : 318 : 319 : 321 : 323 : 325 :  
 Уоп: 5.83 : 4.19 : 4.03 : 4.06 : 3.74 : 3.93 : 3.33 : 3.18 : 3.09 : 3.05 : 2.87 : 2.59 : 2.24 : 2.07 : 2.05 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
 Ки: 0153 : 0153 : 0153 : 0153 : 0153 : 0153 : 0153 : 0153 : 0153 : 0153 : 0153 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 :  
 Ви: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
 Ки: 0138 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0153 : 0139 : 0139 : 0139 :  
 Ви: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
 Ки: 0139 : 0138 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0153 : 0153 : 0138 :  
 ~~~~~

y= 907: 879: 851: 823: 795: 767: 739: 711: 682: 654: 626: 598: 570: 542: 514:

 x= 20247: 20206: 20165: 20124: 20083: 20041: 20000: 19959: 19918: 19877: 19836: 19795: 19754: 19713: 19671:

 Qc: 0.055: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.052: 0.051: 0.050: 0.050: 0.049: 0.048: 0.047: 0.046: 0.046: 0.045:
 Cc: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013:
 Фоп: 327 : 328 : 330 : 332 : 333 : 335 : 337 : 338 : 340 : 341 : 343 : 345 : 346 : 348 : 349 :
 Уоп: 2.04 : 2.05 : 1.86 : 1.86 : 1.91 : 1.94 : 1.96 : 2.00 : 2.12 : 2.21 : 2.26 : 2.29 : 2.37 : 2.42 : 2.49 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
 Ки: 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 : 0140 :
 Ви: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
 Ки: 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 : 0139 :
 Ви: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
 Ки: 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 : 0138 :
 ~~~~~

y= 486: 458: 430: 402: 373: 345: 317: 289: 261: 233: 212: 190: 169: 152: 135:  
 -----  
 x= 19630: 19589: 19548: 19507: 19466: 19425: 19384: 19343: 19301: 19260: 19224: 19188: 19152: 19114: 19076:  
 -----  
 Qc: 0.044: 0.043: 0.043: 0.042: 0.041: 0.041: 0.040: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037:  
 Cc: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
 ~~~~~  
 ~~~~~  
 y= 119: 107: 95: 83: 77: 70:  
 -----  
 x= 19037: 18997: 18957: 18917: 18876: 18834:  
 -----  
 Qc: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036:  
 Cc: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 20734.7 м, Y= 2855.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0645312 доли ПДКмр |
| 0.0193594 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 246 град.
и скорости ветра 3.91 м/с

Всего источников: 23. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М-(Мг)	С[доли ПДК]	б=C/M		
1	6102	П	0.0836	0.0079856	12.4	12.4	0.095521882
2	0148	T	0.2222	0.0071863	11.1	23.5	0.032338366
3	0140	T	0.4228	0.0071190	11.0	34.5	0.016838526
4	0139	T	0.4228	0.0070117	10.9	45.4	0.016584937
5	0138	T	0.4228	0.0068251	10.6	56.0	0.016143544
6	0135	T	0.2778	0.0047416	7.3	63.3	0.017069584
7	0136	T	0.2778	0.0043233	6.7	70.0	0.015564009
8	0134	T	0.2111	0.0036082	5.6	75.6	0.017091291
9	0133	T	0.2111	0.0034787	5.4	81.0	0.016477877
10	0137	T	0.2222	0.0034068	5.3	86.3	0.015330812
11	0132	T	0.0833	0.0012236	1.9	88.2	0.014683739
12	0150	T	0.0278	0.0010195	1.6	89.8	0.036700375
13	0151	T	0.0278	0.0009484	1.5	91.2	0.034142993
14	0149	T	0.0278	0.0009443	1.5	92.7	0.033992950
15	0147	T	0.0278	0.0009189	1.4	94.1	0.033079889
16	0141	T	0.0278	0.0008745	1.4	95.5	0.031483229
			В сумме =		0.0616155	95.5	
			Суммарный вклад остальных =		0.002916	4.5	

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 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	Alf	F	КР	Дн	Выброс
Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
0103	T	49.7	0.90	12.00	7.63	21.0	18794.51	2164.32					3.0	1.00	0 0.0007800
0159	T	14.0	0.31	10.00	0.7793	21.0	18941.42	1917.46					3.0	1.00	0 0.0007800
0180	T	12.0	0.67	10.00	3.53	21.0	18989.45	1643.79					3.0	1.00	0 0.0019600

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 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	0103	0.000780	T	0.004638	0.50	141.6	
2	0159	0.000780	T	0.089164	0.50	39.9	
3	0180	0.001960	T	0.189561	0.73	49.6	
~~							
Суммарный Mq=		0.003520 г/с					
Сумма См по всем источникам =		0.283363 долей ПДК					

Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.65 м/с					

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДК_{мр} для примеси 0143 = 0.01 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(У_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра У_{св}= 0.65 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДК_{мр} для примеси 0143 = 0.01 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 16316, Y= 3112

размеры: длина(по X)= 13637, ширина(по Y)= 10490, шаг сетки= 1049

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 7.9(У_{мр}) м/с

Расшифровка_обозначений

```

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|~~~~~|
| -Если в строке Стах=<= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|

```

y= 8357 : Y-строка 1 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=180)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 7308 : Y-строка 2 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=180)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 6259 : Y-строка 3 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=180)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 5210 : Y-строка 4 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=180)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4161 : Y-строка 5 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=180)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 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: 0.000: 0.000:

y= 3112 : Y-строка 6 Стах= 0.006 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=179)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.004: 0.006: 0.003: 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:

y= 2063 : Y-строка 7 Стах= 0.060 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=177)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.006: 0.060: 0.007: 0.002: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: : : : : : 94 : 95 : 99 : 110 : 177 : 247 : 260 : 264 : 266 :

Уоп: : : : : : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 0.89 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :

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

Ви : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.006: 0.039: 0.007: 0.002: 0.001: :

Ки : : : : : : : 0.180: 0.180 : 0.180 : 0.159 : 0.180 : 0.180 : 0.180 : :

Ви : : : : : : : 0.000: : 0.022: : : : : :

Ки : : : : : : : 0.159 : : 0.180 : : : : : :

y= 1014 : Y-строка 8 Стах= 0.017 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 4)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.006: 0.017: 0.007: 0.002: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -35 : Y-строка 9 Стах= 0.004 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 1)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.003: 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:

y= -1084 : Y-строка 10 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 0)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 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: 0.000: 0.000:

y= -2133 : Y-строка 11 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 0)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 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: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 18938.5 м, Y= 2063.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0604458 доли ПДКмр|

| 0.0006045 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 177 град.

и скорости ветра 0.89 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	0159	T	0.00078000	0.0385851	63.8	63.8	49.4681396
2	0180	T	0.001960	0.0218607	36.2	100.0	11.1534081

Остальные источники не влияют на данную точку.

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДК_{мр} для примеси 0143 = 0.01 мг/м³

Параметры_расчетного_прямоугольника_№ 1

Координаты центра : X= 16316 м; Y= 3112

Длина и ширина : L= 13637 м; B= 10490 м

Шаг сетки (dX=dY) : D= 1049 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 7.9(U_{мр}) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
*-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
2-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
3-	.	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	.	.	3
4-	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	4
5-	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	5
6-С	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.004	0.006	0.003	0.001	0.001	С- 6
7-	.	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.006	0.060	0.007	0.002	0.001	7
8-	.	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.006	0.017	0.007	0.002	0.001	8
9-	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.002	0.004	0.003	0.001	0.001	9
10-	.	.	.	.	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	.	.	11
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С_м = 0.0604458 долей ПДК_{мр}
= 0.0006045 мг/м³Достигается в точке с координатами: X_м = 18938.5 м(X-столбец 10, Y-строка 7) Y_м = 2063.0 м

При опасном направлении ветра : 177 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.89 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДК_{мр} для примеси 0143 = 0.01 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 621

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 7.9(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	
~~	~~~~~
~~	~~~~~

y= 63: 62: 60: 59: 63: 67: 70: 79: 88: 98: 112: 126: 140: 159: 178:

x= 18793: 18751: 18709: 18667: 18626: 18584: 18542: 18501: 18461: 18420: 18380: 18341: 18301: 18264: 18227:

Qс : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 196: 220: 243: 267: 294: 322: 350: 381: 412: 444: 478: 513: 547: 584: 622:

x= 18189: 18155: 18120: 18085: 18054: 18022: 17991: 17963: 17935: 17908: 17884: 17860: 17837: 17818: 17799:

Qс : 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:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 659: 698: 738: 777: 818: 859: 900: 941: 983: 1024: 1046: 1060: 1079: 1097: 1124:

x= 17779: 17765: 17751: 17737: 17727: 17718: 17709: 17705: 17701: 17697: 17697: 17687: 17658: 17628: 17596:

Qс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 1150: 1177: 1207: 1238: 1268: 1302: 1336: 1370: 1406: 1443: 1479: 1518: 1557: 1596: 1637:

x= 17564: 17531: 17503: 17474: 17445: 17420: 17396: 17371: 17351: 17330: 17310: 17295: 17279: 17263: 17253:

Qс : 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: 0.003:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 1677: 1718: 1759: 1801: 1842: 1891: 1940: 1961: 1982: 2003: 2024: 2045: 2066: 2087: 2108:

x= 17242: 17232: 17226: 17221: 17216: 17216: 17215: 17172: 17129: 17086: 17043: 17000: 16957: 16914: 16871:

Qс : 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:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 2129: 2150: 2171: 2192: 2213: 2234: 2255: 2276: 2297: 2318: 2339: 2360: 2381: 2402: 2403:

x= 16828: 16785: 16742: 16698: 16655: 16612: 16569: 16526: 16483: 16440: 16397: 16354: 16311: 16268: 16268:

Qс : 0.002: 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:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 2413: 2435: 2458: 2480: 2502: 2524: 2546: 2568: 2591: 2613: 2635: 2657: 2679: 2701: 2724:

x= 16244: 16202: 16159: 16116: 16074: 16031: 15988: 15946: 15903: 15860: 15818: 15775: 15732: 15690: 15647:

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:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~															
~															
y= 2746: 2740: 2733: 2726: 2719: 2717: 2715: 2713: 2714: 2714: 2715: 2716: 2718: 2719: 2720:															

x= 15604: 15587: 15546: 15504: 15463: 15421: 15379: 15338: 15330: 15330: 15280: 15230: 15180: 15130: 15080:															

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= 2721: 2723: 2724: 2725: 2727: 2728: 2729: 2730: 2732: 2733: 2734: 2736: 2737: 2738: 2739:															

x= 15030: 14980: 14930: 14880: 14830: 14780: 14730: 14680: 14630: 14580: 14530: 14481: 14431: 14381: 14331:															

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
~															
~															
y= 2741: 2742: 2743: 2745: 2746: 2750: 2753: 2757: 2766: 2775: 2784: 2798: 2812: 2826: 2844:															

x= 14281: 14231: 14181: 14131: 14081: 14039: 13997: 13956: 13915: 13874: 13833: 13794: 13754: 13715: 13677:															

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
~															
~															
y= 2863: 2882: 2905: 2929: 2952: 2979: 3007: 3034: 3066: 3097: 3128: 3163: 3197: 3232: 3269:															

x= 13640: 13602: 13568: 13533: 13498: 13467: 13435: 13403: 13376: 13348: 13320: 13296: 13272: 13249: 13230:															

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
~															
~															
y= 3306: 3343: 3383: 3422: 3461: 3502: 3543: 3584: 3625: 3667: 3709: 3746: 3783: 3783: 3832:															

x= 13210: 13191: 13177: 13162: 13148: 13139: 13129: 13120: 13116: 13111: 13107: 13108: 13109: 13107: 13109:															

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
~															
~															
y= 3882: 3931: 3980: 4030: 4079: 4129: 4178: 4227: 4277: 4326: 4375: 4425: 4474: 4524: 4573:															

x= 13111: 13113: 13115: 13116: 13118: 13120: 13122: 13124: 13126: 13128: 13129: 13131: 13133: 13135: 13137:															

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
~															
~															
y= 4622: 4672: 4721: 4771: 4820: 4869: 4919: 4968: 5018: 5067: 5116: 5166: 5215: 5264: 5314:															

x= 13139: 13140: 13142: 13144: 13146: 13148: 13150: 13151: 13153: 13155: 13157: 13159: 13161: 13163: 13164:															

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
~															
~															
y= 5363: 5413: 5462: 5511: 5561: 5610: 5660: 5709: 5758: 5808: 5857: 5907: 5956: 6005: 6055:															

x= 13166: 13168: 13170: 13172: 13174: 13175: 13177: 13179: 13181: 13183: 13185: 13186: 13188: 13190: 13192:															

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
~															

y= 6104: 6153: 6203: 6252: 6302: 6351: 6400: 6450: 6499: 6549: 6598: 6647: 6697: 6746: 6796:

x= 13194: 13196: 13198: 13199: 13201: 13203: 13205: 13207: 13209: 13210: 13212: 13214: 13216: 13218: 13220:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 6845: 6894: 6944: 6993: 7042: 7092: 7141: 7191: 7240: 7282: 7323: 7365: 7406: 7447: 7487:

x= 13221: 13223: 13225: 13227: 13229: 13231: 13233: 13234: 13236: 13240: 13245: 13249: 13258: 13268: 13277:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 7527: 7566: 7605: 7642: 7680: 7717: 7751: 7786: 7820: 7852: 7883: 7914: 7941: 7969: 7996:

x= 13291: 13306: 13320: 13339: 13359: 13378: 13402: 13425: 13449: 13477: 13505: 13533: 13564: 13596: 13627:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 8020: 8043: 8066: 8085: 8104: 8123: 8137: 8151: 8165: 8174: 8182: 8191: 8195: 8199: 8202:

x= 13662: 13697: 13732: 13769: 13806: 13844: 13883: 13923: 13962: 14003: 14044: 14085: 14127: 14168: 14210:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 8201: 8200: 8202: 8200: 8197: 8195: 8193: 8191: 8189: 8187: 8184: 8182: 8180: 8178: 8176:

x= 14245: 14280: 14280: 14329: 14377: 14425: 14474: 14522: 14570: 14619: 14667: 14716: 14764: 14812: 14861:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 8174: 8171: 8169: 8167: 8165: 8163: 8161: 8158: 8156: 8154: 8152: 8150: 8148: 8145: 8141:

x= 14909: 14957: 15006: 15054: 15102: 15151: 15199: 15247: 15296: 15344: 15392: 15441: 15489: 15538: 15579:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 8136: 8132: 8122: 8112: 8103: 8088: 8073: 8059: 8039: 8020: 8000: 7976: 7952: 7928: 7900:

x= 15621: 15662: 15703: 15744: 15785: 15824: 15863: 15902: 15939: 15976: 16013: 16048: 16082: 16116: 16147:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 7872: 7844: 7812: 7780: 7749: 7714: 7679: 7644: 7606: 7569: 7531: 7492: 7452: 7412: 7371:

x= 16178: 16209: 16236: 16264: 16291: 16314: 16337: 16360: 16379: 16397: 16416: 16429: 16443: 16457: 16465:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 7330: 7290: 7248: 7206: 7164: 7137: 7110: 7110: 7061: 7012: 6963: 6913: 6864: 6815: 6766:

x= 16474: 16482: 16486: 16489: 16493: 16491: 16490: 16492: 16490: 16488: 16487: 16485: 16483: 16481: 16480:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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= 6717: 6668: 6618: 6569: 6520: 6471: 6422: 6373: 6324: 6274: 6225: 6176: 6127: 6078: 6029:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 16478: 16476: 16474: 16472: 16471: 16469: 16467: 16465: 16463: 16462: 16460: 16458: 16456: 16455: 16453:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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= 5979: 5930: 5881: 5832: 5783: 5734: 5685: 5635: 5586: 5537: 5488: 5439: 5390: 5340: 5291:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 16451: 16449: 16447: 16446: 16444: 16442: 16440: 16438: 16437: 16435: 16433: 16431: 16430: 16428: 16426:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
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= 5242: 5193: 5144: 5095: 5046: 4996: 4947: 4898: 4849: 4800: 4751: 4701: 4680: 4658: 4636:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 16424: 16422: 16421: 16419: 16417: 16415: 16413: 16412: 16410: 16408: 16406: 16405: 16447: 16489: 16531:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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 : 0.000: 0.000: 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= 4614: 4592: 4570: 4548: 4526: 4504: 4483: 4461: 4439: 4417: 4395: 4373: 4351: 4329: 4307:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 16573: 16615: 16657: 16699: 16741: 16783: 16825: 16867: 16909: 16952: 16994: 17036: 17078: 17120: 17162:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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 : 0.000: 0.000: 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= 4286: 4286: 4286: 4315: 4343: 4371: 4399: 4427: 4455: 4483: 4511: 4539: 4567: 4596: 4624:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 17204: 17204: 17203: 17244: 17284: 17324: 17364: 17405: 17445: 17485: 17525: 17565: 17606: 17646: 17686:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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 : 0.000: 0.000: 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= 4652: 4680: 4708: 4736: 4764: 4786: 4808: 4829: 4847: 4864: 4881: 4893: 4905: 4917: 4924:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 17726: 17767: 17807: 17847: 17887: 17923: 17959: 17994: 18033: 18071: 18109: 18149: 18189: 18229: 18270:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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 : 0.000: 0.000: 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= 4931: 4939: 4940: 4942: 4944: 4941: 4937: 4934: 4925: 4917: 4908: 4894: 4881: 4867: 4849:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 18312: 18353: 18395: 18437: 18478: 18520: 18562: 18604: 18645: 18686: 18726: 18766: 18806: 18845: 18883:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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 : 0.000: 0.000: 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= 4830: 4811: 4788: 4765: 4742: 4715: 4688: 4660: 4629: 4598: 4567: 4539: 4510: 4482: 4482:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 18920: 18958: 18993: 19028: 19063: 19094: 19126: 19158: 19186: 19214: 19242: 19262: 19282: 19302: 19303:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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 : 0.000: 0.000: 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= 486: 458: 430: 402: 373: 345: 317: 289: 261: 233: 212: 190: 169: 152: 135:

x= 19630: 19589: 19548: 19507: 19466: 19425: 19384: 19343: 19301: 19260: 19224: 19188: 19152: 19114: 19076:

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 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:

~

y= 119: 107: 95: 83: 77: 70:

x= 19037: 18997: 18957: 18917: 18876: 18834:

Qc : 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:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 19630.3 м, Y= 485.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0063197 доли ПДКмр |
| 0.0000632 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 332 град.
и скорости ветра 7.90 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.-	М-(Мг)-	С[доли ПДК]-	б=С/М				
1	0180	T	0.001960	0.0047772	75.6	75.6	2.4373724
2	0159	T	0.00078000	0.0012506	19.8	95.4	1.6032933
В сумме =				0.0060278	95.4		
Суммарный вклад остальных =				0.000292	4.6		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0150 - Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)

ПДКмр для примеси 0150 = 0.01 мг/м3 (ОБУВ)

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	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.-	М	м	м	м/с	м3/с	градС	м	м	м	м	м	м	м	м	г/с
0161	T	14.0	0.17	10.00	0.2270	21.0	18935.63	1862.48					1.0	1.00	0.0002620
0162	T	14.0	0.17	10.00	0.2270	21.0	18961.67	1885.63					1.0	1.00	0.0001310
0163	T	14.0	0.17	10.00	0.2270	21.0	18990.61	1897.20					1.0	1.00	0.0002620
0164	T	14.0	0.17	10.00	0.2270	21.0	18970.35	1885.63					1.0	1.00	0.0001310
0166	T	14.0	0.24	10.00	0.4524	21.0	18955.88	1859.58					1.0	1.00	0.0005240
0168	T	14.0	0.24	10.00	0.4524	21.0	18915.37	1865.37					1.0	1.00	0.0001310
0169	T	14.0	0.17	10.00	0.2270	21.0	18996.39	1882.73					1.0	1.00	0.0001310
0171	T	14.0	0.24	10.00	0.4524	21.0	18967.46	1902.99					1.0	1.00	0.0000010

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0150 - Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)

ПДКмр для примеси 0150 = 0.01 мг/м3 (ОБУВ)

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	0161	0.000262	T	0.009983	0.50	79.8
2	0162	0.000131	T	0.004992	0.50	79.8
3	0163	0.000262	T	0.009983	0.50	79.8
4	0164	0.000131	T	0.004992	0.50	79.8
5	0166	0.000524	T	0.019967	0.50	79.8
6	0168	0.000131	T	0.004992	0.50	79.8
7	0169	0.000131	T	0.004992	0.50	79.8
8	0171	0.00000100	T	0.000038	0.50	79.8
~~						
Суммарный Мq=		0.001573 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.059938 долей ПДК				
~~						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				
~~						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолы".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0150 - Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)

ПДК_{мр} для примеси 0150 = 0.01 мг/м³ (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637х10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(У_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра У_{св}= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолы".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0150 - Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)

ПДК_{мр} для примеси 0150 = 0.01 мг/м³ (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 16316, Y= 3112

размеры: длина(по X)= 13637, ширина(по Y)= 10490, шаг сетки= 1049

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 7.9(У_{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= 8357 : Y-строка 1 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=180)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

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= 7308 : Y-строка 2 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=180)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

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= 6259 : Y-строка 3 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=180)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 5210 : Y-строка 4 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=180)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 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: 0.000: 0.000:

y= 4161 : Y-строка 5 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=179)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 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: 0.000: 0.000:

y= 3112 : Y-строка 6 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=179)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 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:

y= 2063 : Y-строка 7 Cmax= 0.036 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=173)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.036: 0.004: 0.002: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1014 : Y-строка 8 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 1)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -35 : Y-строка 9 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 1)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -1084 : Y-строка 10 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 0)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 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:

y= -2133 : Y-строка 11 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 0)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 18938.5 м, Y= 2063.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0361746 доли ПДКмр |
| 0.0003617 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 173 град.
и скорости ветра 0.58 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	М	(Mq)	-C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M	---
1	0166	T	0.00052400	0.0124702	34.5	34.5	23.7981853
2	0163	T	0.00026200	0.0059275	16.4	50.9	22.6239853
3	0161	T	0.00026200	0.0057627	15.9	66.8	21.9950924
4	0162	T	0.00013100	0.0034925	9.7	76.4	26.6603394
5	0164	T	0.00013100	0.0034167	9.4	85.9	26.0813904
6	0169	T	0.00013100	0.0027453	7.6	93.5	20.9568443
7	0168	T	0.00013100	0.0023316	6.4	99.9	17.7983990

В сумме =				0.0361465	99.9		
Суммарный вклад остальных =				0.000028	0.1		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0150 - Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)

ПДКмр для примеси 0150 = 0.01 мг/м3 (ОБУВ)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 16316 м; Y= 3112 |
Длина и ширина : L= 13637 м; B= 10490 м |
Шаг сетки (dX=dY) : D= 1049 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 7.9(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
*-	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	- 1
2-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	- 2
3-	.	.	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.000	.	.	- 3
4-	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000 . - 4
5-	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001 . - 5
6-С	.	.	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.002	0.003	0.003 0.001 0.001 0.001 С- 6
7-	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.004	0.036	0.004 0.002 0.001 0.001 - 7
8-	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.003	0.005	0.003 0.002 0.001 0.001 - 8
9-	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001 0.001 0.000 - 9
10-	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001 . - 10
11-	.	.	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	. . - 11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> См = 0.0361746 долей ПДКмр
= 0.0003617 мг/м3

Достигается в точке с координатами: $X_m = 18938.5$ м
(X-столбец 10, Y-строка 7) $Y_m = 2063.0$ м
При опасном направлении ветра : 173 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.58 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0150 - Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)

ПДК_{мр} для примеси 0150 = 0.01 мг/м³ (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 621

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 7.9(У_{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]	
Vi - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ki - код источника для верхней строки Vi	

y= 63: 62: 60: 59: 63: 67: 70: 79: 88: 98: 112: 126: 140: 159: 178:

x= 18793: 18751: 18709: 18667: 18626: 18584: 18542: 18501: 18461: 18420: 18380: 18341: 18301: 18264: 18227:

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:

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= 196: 220: 243: 267: 294: 322: 350: 381: 412: 444: 478: 513: 547: 584: 622:

x= 18189: 18155: 18120: 18085: 18054: 18022: 17991: 17963: 17935: 17908: 17884: 17860: 17837: 17818: 17799:

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:

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= 659: 698: 738: 777: 818: 859: 900: 941: 983: 1024: 1046: 1060: 1079: 1097: 1124:

x= 17779: 17765: 17751: 17737: 17727: 17718: 17709: 17705: 17701: 17697: 17697: 17687: 17658: 17628: 17596:

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:

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= 1150: 1177: 1207: 1238: 1268: 1302: 1336: 1370: 1406: 1443: 1479: 1518: 1557: 1596: 1637:

x= 17564: 17531: 17503: 17474: 17445: 17420: 17396: 17371: 17351: 17330: 17310: 17295: 17279: 17263: 17253:

Qc : 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:

y= 1677: 1718: 1759: 1801: 1842: 1891: 1940: 1961: 1982: 2003: 2024: 2045: 2066: 2087: 2108:

x= 17242: 17232: 17226: 17221: 17216: 17216: 17215: 17172: 17129: 17086: 17043: 17000: 16957: 16914: 16871:

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:

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= 2129: 2150: 2171: 2192: 2213: 2234: 2255: 2276: 2297: 2318: 2339: 2360: 2381: 2402: 2403:

x= 16828: 16785: 16742: 16698: 16655: 16612: 16569: 16526: 16483: 16440: 16397: 16354: 16311: 16268: 16268:

Qc : 0.002: 0.002: 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:

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= 2413: 2435: 2458: 2480: 2502: 2524: 2546: 2568: 2591: 2613: 2635: 2657: 2679: 2701: 2724:

x= 16244: 16202: 16159: 16116: 16074: 16031: 15988: 15946: 15903: 15860: 15818: 15775: 15732: 15690: 15647:

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= 2746: 2740: 2733: 2726: 2719: 2717: 2715: 2713: 2714: 2714: 2715: 2716: 2718: 2719: 2720:

x= 15604: 15587: 15546: 15504: 15463: 15421: 15379: 15338: 15330: 15330: 15280: 15230: 15180: 15130: 15080:

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= 2721: 2723: 2724: 2725: 2727: 2728: 2729: 2730: 2732: 2733: 2734: 2736: 2737: 2738: 2739:

x= 15030: 14980: 14930: 14880: 14830: 14780: 14730: 14680: 14630: 14580: 14530: 14481: 14431: 14381: 14331:

Qc : 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:

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= 2741: 2742: 2743: 2745: 2746: 2750: 2753: 2757: 2766: 2775: 2784: 2798: 2812: 2826: 2844:

x= 14281: 14231: 14181: 14131: 14081: 14039: 13997: 13956: 13915: 13874: 13833: 13794: 13754: 13715: 13677:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 2863: 2882: 2905: 2929: 2952: 2979: 3007: 3034: 3066: 3097: 3128: 3163: 3197: 3232: 3269:

x= 13640: 13602: 13568: 13533: 13498: 13467: 13435: 13403: 13376: 13348: 13320: 13296: 13272: 13249: 13230:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 3306: 3343: 3383: 3422: 3461: 3502: 3543: 3584: 3625: 3667: 3709: 3746: 3783: 3783: 3832:

x= 13210: 13191: 13177: 13162: 13148: 13139: 13129: 13120: 13116: 13111: 13107: 13108: 13109: 13107: 13109:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 3882: 3931: 3980: 4030: 4079: 4129: 4178: 4227: 4277: 4326: 4375: 4425: 4474: 4524: 4573:

x= 13111: 13113: 13115: 13116: 13118: 13120: 13122: 13124: 13126: 13128: 13129: 13131: 13133: 13135: 13137:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 4622: 4672: 4721: 4771: 4820: 4869: 4919: 4968: 5018: 5067: 5116: 5166: 5215: 5264: 5314:

~

x= 13139: 13140: 13142: 13144: 13146: 13148: 13150: 13151: 13153: 13155: 13157: 13159: 13161: 13163: 13164:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 5363: 5413: 5462: 5511: 5561: 5610: 5660: 5709: 5758: 5808: 5857: 5907: 5956: 6005: 6055:

x= 13166: 13168: 13170: 13172: 13174: 13175: 13177: 13179: 13181: 13183: 13185: 13186: 13188: 13190: 13192:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 6104: 6153: 6203: 6252: 6302: 6351: 6400: 6450: 6499: 6549: 6598: 6647: 6697: 6746: 6796:

x= 13194: 13196: 13198: 13199: 13201: 13203: 13205: 13207: 13209: 13210: 13212: 13214: 13216: 13218: 13220:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 6845: 6894: 6944: 6993: 7042: 7092: 7141: 7191: 7240: 7282: 7323: 7365: 7406: 7447: 7487:

x= 13221: 13223: 13225: 13227: 13229: 13231: 13233: 13234: 13236: 13240: 13245: 13249: 13258: 13268: 13277:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 7527: 7566: 7605: 7642: 7680: 7717: 7751: 7786: 7820: 7852: 7883: 7914: 7941: 7969: 7996:

x= 13291: 13306: 13320: 13339: 13359: 13378: 13402: 13425: 13449: 13477: 13505: 13533: 13564: 13596: 13627:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 8020: 8043: 8066: 8085: 8104: 8123: 8137: 8151: 8165: 8174: 8182: 8191: 8195: 8199: 8202:

x= 13662: 13697: 13732: 13769: 13806: 13844: 13883: 13923: 13962: 14003: 14044: 14085: 14127: 14168: 14210:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 8201: 8200: 8202: 8200: 8197: 8195: 8193: 8191: 8189: 8187: 8184: 8182: 8180: 8178: 8176:

x= 14245: 14280: 14280: 14329: 14377: 14425: 14474: 14522: 14570: 14619: 14667: 14716: 14764: 14812: 14861:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 8174: 8171: 8169: 8167: 8165: 8163: 8161: 8158: 8156: 8154: 8152: 8150: 8148: 8145: 8141:

x= 14909: 14957: 15006: 15054: 15102: 15151: 15199: 15247: 15296: 15344: 15392: 15441: 15489: 15538: 15579:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 8136: 8132: 8122: 8112: 8103: 8088: 8073: 8059: 8039: 8020: 8000: 7976: 7952: 7928: 7900:

x= 15621: 15662: 15703: 15744: 15785: 15824: 15863: 15902: 15939: 15976: 16013: 16048: 16082: 16116: 16147:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 7872: 7844: 7812: 7780: 7749: 7714: 7679: 7644: 7606: 7569: 7531: 7492: 7452: 7412: 7371:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 16178: 16209: 16236: 16264: 16291: 16314: 16337: 16360: 16379: 16397: 16416: 16429: 16443: 16457: 16465:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~

y= 7330: 7290: 7248: 7206: 7164: 7137: 7110: 7110: 7061: 7012: 6963: 6913: 6864: 6815: 6766:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 16474: 16482: 16486: 16489: 16493: 16491: 16490: 16492: 16490: 16488: 16487: 16485: 16483: 16481: 16480:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~

y= 6717: 6668: 6618: 6569: 6520: 6471: 6422: 6373: 6324: 6274: 6225: 6176: 6127: 6078: 6029:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 16478: 16476: 16474: 16472: 16471: 16469: 16467: 16465: 16463: 16462: 16460: 16458: 16456: 16455: 16453:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~

y= 5979: 5930: 5881: 5832: 5783: 5734: 5685: 5635: 5586: 5537: 5488: 5439: 5390: 5340: 5291:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 16451: 16449: 16447: 16446: 16444: 16442: 16440: 16438: 16437: 16435: 16433: 16431: 16430: 16428: 16426:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 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= 5242: 5193: 5144: 5095: 5046: 4996: 4947: 4898: 4849: 4800: 4751: 4701: 4680: 4658: 4636:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 16424: 16422: 16421: 16419: 16417: 16415: 16413: 16412: 16410: 16408: 16406: 16405: 16447: 16489: 16531:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

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= 4614: 4592: 4570: 4548: 4526: 4504: 4483: 4461: 4439: 4417: 4395: 4373: 4351: 4329: 4307:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 16573: 16615: 16657: 16699: 16741: 16783: 16825: 16867: 16909: 16952: 16994: 17036: 17078: 17120: 17162:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

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= 4286: 4286: 4286: 4315: 4343: 4371: 4399: 4427: 4455: 4483: 4511: 4539: 4567: 4596: 4624:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 17204: 17204: 17203: 17244: 17284: 17324: 17364: 17405: 17445: 17485: 17525: 17565: 17606: 17646: 17686:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

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= 4652: 4680: 4708: 4736: 4764: 4786: 4808: 4829: 4847: 4864: 4881: 4893: 4905: 4917: 4924:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 17726: 17767: 17807: 17847: 17887: 17923: 17959: 17994: 18033: 18071: 18109: 18149: 18189: 18229: 18270:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

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= 4931: 4939: 4940: 4942: 4944: 4941: 4937: 4934: 4925: 4917: 4908: 4894: 4881: 4867: 4849:

x= 18312: 18353: 18395: 18437: 18478: 18520: 18562: 18604: 18645: 18686: 18726: 18766: 18806: 18845: 18883:

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 : 0.000: 0.000: 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= 4830: 4811: 4788: 4765: 4742: 4715: 4688: 4660: 4629: 4598: 4567: 4539: 4510: 4482: 4482:

x= 18920: 18958: 18993: 19028: 19063: 19094: 19126: 19158: 19186: 19214: 19242: 19262: 19282: 19302: 19303:

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 : 0.000: 0.000: 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= 4441: 4399: 4357: 4315: 4274: 4232: 4190: 4148: 4106: 4065: 4023: 3981: 3939: 3898: 3856:

x= 19329: 19356: 19383: 19409: 19436: 19463: 19489: 19516: 19543: 19569: 19596: 19623: 19650: 19676: 19703:

Qc : 0.001: 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:

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= 3848: 3839: 3831: 3817: 3802: 3788: 3768: 3749: 3730: 3706: 3682: 3658: 3630: 3602: 3574:

x= 19738: 19773: 19808: 19847: 19887: 19926: 19963: 20000: 20037: 20072: 20106: 20141: 20172: 20203: 20234:

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:

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= 3543: 3511: 3479: 3453: 3427: 3428: 3387: 3346: 3305: 3264: 3223: 3183: 3142: 3101: 3060:

x= 20261: 20289: 20316: 20334: 20351: 20353: 20380: 20407: 20435: 20462: 20489: 20516: 20544: 20571: 20598:

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:

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= 3019: 2978: 2937: 2896: 2855: 2814: 2773: 2732: 2691: 2650: 2609: 2568: 2532: 2496: 2460:

x= 20626: 20653: 20680: 20707: 20735: 20762: 20789: 20817: 20844: 20871: 20898: 20926: 20947: 20968: 20989:

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:

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= 2421: 2383: 2344: 2304: 2264: 2223: 2182: 2140: 2099: 2057: 2015: 1973: 1932: 1890: 1849:

x= 21005: 21021: 21038: 21049: 21060: 21072: 21078: 21084: 21090: 21091: 21092: 21093: 21089: 21084: 21080:

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:

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= 1808: 1767: 1726: 1687: 1648: 1608: 1571: 1534: 1497: 1463: 1428: 1394: 1363: 1332: 1300:

x= 21070: 21061: 21052: 21037: 21022: 21008: 20989: 20969: 20950: 20926: 20902: 20878: 20850: 20822: 20795:

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:

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= 1273: 1246: 1218: 1204: 1190: 1188: 1160: 1132: 1104: 1076: 1048: 1020: 991: 963: 935:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 20763: 20731: 20700: 20678: 20657: 20658: 20617: 20576: 20535: 20494: 20452: 20411: 20370: 20329: 20288:

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:

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= 907: 879: 851: 823: 795: 767: 739: 711: 682: 654: 626: 598: 570: 542: 514:

x= 20247: 20206: 20165: 20124: 20083: 20041: 20000: 19959: 19918: 19877: 19836: 19795: 19754: 19713: 19671:

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:

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= 486: 458: 430: 402: 373: 345: 317: 289: 261: 233: 212: 190: 169: 152: 135:

x= 19630: 19589: 19548: 19507: 19466: 19425: 19384: 19343: 19301: 19260: 19224: 19188: 19152: 19114: 19076:

Qc : 0.003: 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:

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= 119: 107: 95: 83: 77: 70:

x= 19037: 18997: 18957: 18917: 18876: 18834:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 17697.3 м, Y= 1045.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0027323 доли ПДКмр|

| 0.0000273 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 57 град.

и скорости ветра 7.90 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	0166	T	0.00052400	0.0009200	33.7	33.7	1.7557290
2	0161	T	0.00026200	0.0004644	17.0	50.7	1.7725333
3	0163	T	0.00026200	0.0004418	16.2	66.8	1.6863455
4	0168	T	0.00013100	0.0002324	8.5	75.3	1.7743902
5	0162	T	0.00013100	0.0002254	8.2	83.6	1.7207105
6	0164	T	0.00013100	0.0002248	8.2	91.8	1.7158582
7	0169	T	0.00013100	0.0002217	8.1	99.9	1.6927409
В сумме =				0.0027306	99.9		
Суммарный вклад остальных =				0.000002	0.1		

Ист.-Ист.-М-(Мq)-C[доли ПДК]-b=C/M

1 0166 T 0.00052400 0.0009200 33.7 33.7 1.7557290

2 0161 T 0.00026200 0.0004644 17.0 50.7 1.7725333

3 0163 T 0.00026200 0.0004418 16.2 66.8 1.6863455

4 0168 T 0.00013100 0.0002324 8.5 75.3 1.7743902

5 0162 T 0.00013100 0.0002254 8.2 83.6 1.7207105

6 0164 T 0.00013100 0.0002248 8.2 91.8 1.7158582

7 0169 T 0.00013100 0.0002217 8.1 99.9 1.6927409

В сумме = 0.0027306 99.9

Суммарный вклад остальных = 0.000002 0.1

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолы".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СИ) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 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	Alf	F	KP	Дн	Выброс
0181	T	12.0	0.10	10.00	0.0785	21.0	19020.15	1616.32			3.0	1.00	0.0003333		

Ист.-Ист.-М-(Мq)-C[доли ПДК]-b=C/M

0181 T 12.0 0.10 10.00 0.0785 21.0 19020.15 1616.32 3.0 1.00 0.0003333

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 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	0181	0.000333	T	0.545933	0.50	34.2
~~						
Суммарный Mq= 0.000333 г/с						
Сумма См по всем источникам =					0.545933 долей ПДК	
~~						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 16316, Y= 3112

размеры: длина(по X)= 13637, ширина(по Y)= 10490, шаг сетки= 1049

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 7.9(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]	
~~	
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются	
-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются	
~~	

y= 8357 : Y-строка 1 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=179)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 7308 : Y-строка 2 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=179)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

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= 6259 : Y-строка 3 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=179)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 5210 : Y-строка 4 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=179)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 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: 0.000: 0.000:

y= 4161 : Y-строка 5 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=178)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 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: 0.000: 0.000:

y= 3112 : Y-строка 6 Стах= 0.007 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=177)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.007: 0.004: 0.002: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2063 : Y-строка 7 Стах= 0.038 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=170)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.010: 0.038: 0.012: 0.003: 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:

y= 1014 : Y-строка 8 Стах= 0.027 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 8)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.009: 0.027: 0.011: 0.003: 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:

y= -35 : Y-строка 9 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 3)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -1084 : Y-строка 10 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 2)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 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: 0.000: 0.000:

y= -2133 : Y-строка 11 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 1)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

-----  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 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: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 18938.5 м, Y= 2063.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0382024 доли ПДКмр|
 | 0.0000382 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 170 град.  
 и скорости ветра 4.60 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип  | Выброс     | Вклад      | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|------|------|------------|------------|----------|--------|--------------|
| Ист.      | М    | (Мг) | С          | [доли ПДК] |          |        | b=C/M        |
| 1         | 0181 | T    | 0.00033330 | 0.0382024  | 100.0    | 100.0  | 114.6185989  |
| В сумме = |      |      |            | 0.0382024  | 100.0    |        |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолы".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 16316 м; Y= 3112 |  
 Длина и ширина : L= 13637 м; B= 10490 м |  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 1049 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 7.9(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
*-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	- 1
2-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	- 2
3-	.	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	.	- 3
4-	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	- 4
5-	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001 - 5
6-С	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.004	0.007	0.004	0.002	0.001 0.001 C- 6
7-	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.010	0.038	0.012	0.003	0.001 - 7
8-	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.009	0.027	0.011	0.003	0.001 - 8
9-	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.003	0.005	0.003	0.002	0.001 - 9
10-	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.000 -10
11-	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0382024 долей ПДКмр

= 0.0000382 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 18938.5 м

(X-столбец 10, Y-строка 7) $Y_m = 2063.0$ м
 При опасном направлении ветра : 170 град.
 и "опасной" скорости ветра : 4.60 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДК_{мр} для примеси 0184 = 0.001 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 621

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 7.9(У_{мр}) 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] |
 |~~~~~|
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 |~~~~~|

y= 63: 62: 60: 59: 63: 67: 70: 79: 88: 98: 112: 126: 140: 159: 178:

x= 18793: 18751: 18709: 18667: 18626: 18584: 18542: 18501: 18461: 18420: 18380: 18341: 18301: 18264: 18227:

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 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= 196: 220: 243: 267: 294: 322: 350: 381: 412: 444: 478: 513: 547: 584: 622:

x= 18189: 18155: 18120: 18085: 18054: 18022: 17991: 17963: 17935: 17908: 17884: 17860: 17837: 17818: 17799:

Qc : 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: 0.006:

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= 659: 698: 738: 777: 818: 859: 900: 941: 983: 1024: 1046: 1060: 1079: 1097: 1124:

x= 17779: 17765: 17751: 17737: 17727: 17718: 17709: 17705: 17701: 17697: 17697: 17687: 17658: 17628: 17596:

Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007:

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= 1150: 1177: 1207: 1238: 1268: 1302: 1336: 1370: 1406: 1443: 1479: 1518: 1557: 1596: 1637:

x= 17564: 17531: 17503: 17474: 17445: 17420: 17396: 17371: 17351: 17330: 17310: 17295: 17279: 17263: 17253:

Qc : 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 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= 1677: 1718: 1759: 1801: 1842: 1891: 1940: 1961: 1982: 2003: 2024: 2045: 2066: 2087: 2108:

x= 17242: 17232: 17226: 17221: 17216: 17216: 17215: 17172: 17129: 17086: 17043: 17000: 16957: 16914: 16871:

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: 0.002: 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= 2129: 2150: 2171: 2192: 2213: 2234: 2255: 2276: 2297: 2318: 2339: 2360: 2381: 2402: 2403:

339

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 5363: 5413: 5462: 5511: 5561: 5610: 5660: 5709: 5758: 5808: 5857: 5907: 5956: 6005: 6055:

x= 13166: 13168: 13170: 13172: 13174: 13175: 13177: 13179: 13181: 13183: 13185: 13186: 13188: 13190: 13192:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 6104: 6153: 6203: 6252: 6302: 6351: 6400: 6450: 6499: 6549: 6598: 6647: 6697: 6746: 6796:

x= 13194: 13196: 13198: 13199: 13201: 13203: 13205: 13207: 13209: 13210: 13212: 13214: 13216: 13218: 13220:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 6845: 6894: 6944: 6993: 7042: 7092: 7141: 7191: 7240: 7282: 7323: 7365: 7406: 7447: 7487:

x= 13221: 13223: 13225: 13227: 13229: 13231: 13233: 13234: 13236: 13240: 13245: 13249: 13258: 13268: 13277:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 7527: 7566: 7605: 7642: 7680: 7717: 7751: 7786: 7820: 7852: 7883: 7914: 7941: 7969: 7996:

x= 13291: 13306: 13320: 13339: 13359: 13378: 13402: 13425: 13449: 13477: 13505: 13533: 13564: 13596: 13627:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 8020: 8043: 8066: 8085: 8104: 8123: 8137: 8151: 8165: 8174: 8182: 8191: 8195: 8199: 8202:

x= 13662: 13697: 13732: 13769: 13806: 13844: 13883: 13923: 13962: 14003: 14044: 14085: 14127: 14168: 14210:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 8201: 8200: 8202: 8200: 8197: 8195: 8193: 8191: 8189: 8187: 8184: 8182: 8180: 8178: 8176:

x= 14245: 14280: 14280: 14329: 14377: 14425: 14474: 14522: 14570: 14619: 14667: 14716: 14764: 14812: 14861:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 8174: 8171: 8169: 8167: 8165: 8163: 8161: 8158: 8156: 8154: 8152: 8150: 8148: 8145: 8141:

x= 14909: 14957: 15006: 15054: 15102: 15151: 15199: 15247: 15296: 15344: 15392: 15441: 15489: 15538: 15579:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 8136: 8132: 8122: 8112: 8103: 8088: 8073: 8059: 8039: 8020: 8000: 7976: 7952: 7928: 7900:

x= 15621: 15662: 15703: 15744: 15785: 15824: 15863: 15902: 15939: 15976: 16013: 16048: 16082: 16116: 16147:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4931: 4939: 4940: 4942: 4944: 4941: 4937: 4934: 4925: 4917: 4908: 4894: 4881: 4867: 4849:

x= 18312: 18353: 18395: 18437: 18478: 18520: 18562: 18604: 18645: 18686: 18726: 18766: 18806: 18845: 18883:

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 : 0.000: 0.000: 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= 4830: 4811: 4788: 4765: 4742: 4715: 4688: 4660: 4629: 4598: 4567: 4539: 4510: 4482: 4482:

x= 18920: 18958: 18993: 19028: 19063: 19094: 19126: 19158: 19186: 19214: 19242: 19262: 19282: 19302: 19303:

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 : 0.000: 0.000: 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= 4441: 4399: 4357: 4315: 4274: 4232: 4190: 4148: 4106: 4065: 4023: 3981: 3939: 3898: 3856:

x= 19329: 19356: 19383: 19409: 19436: 19463: 19489: 19516: 19543: 19569: 19596: 19623: 19650: 19676: 19703:

Qc : 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:

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= 3848: 3839: 3831: 3817: 3802: 3788: 3768: 3749: 3730: 3706: 3682: 3658: 3630: 3602: 3574:

x= 19738: 19773: 19808: 19847: 19887: 19926: 19963: 20000: 20037: 20072: 20106: 20141: 20172: 20203: 20234:

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:

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= 3543: 3511: 3479: 3453: 3427: 3428: 3387: 3346: 3305: 3264: 3223: 3183: 3142: 3101: 3060:

x= 20261: 20289: 20316: 20334: 20351: 20353: 20380: 20407: 20435: 20462: 20489: 20516: 20544: 20571: 20598:

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:

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= 3019: 2978: 2937: 2896: 2855: 2814: 2773: 2732: 2691: 2650: 2609: 2568: 2532: 2496: 2460:

x= 20626: 20653: 20680: 20707: 20735: 20762: 20789: 20817: 20844: 20871: 20898: 20926: 20947: 20968: 20989:

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:

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= 2421: 2383: 2344: 2304: 2264: 2223: 2182: 2140: 2099: 2057: 2015: 1973: 1932: 1890: 1849:

x= 21005: 21021: 21038: 21049: 21060: 21072: 21078: 21084: 21090: 21091: 21092: 21093: 21089: 21084: 21080:

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:

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= 1808: 1767: 1726: 1687: 1648: 1608: 1571: 1534: 1497: 1463: 1428: 1394: 1363: 1332: 1300:

x= 21070: 21061: 21052: 21037: 21022: 21008: 20989: 20969: 20950: 20926: 20902: 20878: 20850: 20822: 20795:

Qc : 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: 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:

~

y= 1273: 1246: 1218: 1204: 1190: 1188: 1160: 1132: 1104: 1076: 1048: 1020: 991: 963: 935:

x= 20763: 20731: 20700: 20678: 20657: 20658: 20617: 20576: 20535: 20494: 20452: 20411: 20370: 20329: 20288:

```

~
Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~
~
y= 907: 879: 851: 823: 795: 767: 739: 711: 682: 654: 626: 598: 570: 542: 514:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20247: 20206: 20165: 20124: 20083: 20041: 20000: 19959: 19918: 19877: 19836: 19795: 19754: 19713: 19671:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~
~
y= 486: 458: 430: 402: 373: 345: 317: 289: 261: 233: 212: 190: 169: 152: 135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 19630: 19589: 19548: 19507: 19466: 19425: 19384: 19343: 19301: 19260: 19224: 19188: 19152: 19114: 19076:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007:
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= 119: 107: 95: 83: 77: 70:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 19037: 18997: 18957: 18917: 18876: 18834:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 19753.7 м, Y= 570.1 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0092445 доли ПДКмр
0.0000092 мг/м3

Достигается при опасном направлении 325 град.
и скорости ветра 7.90 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ноm.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.			M(Мq)	C[доли ПДК]			b=C/M
1	0181	T	0.00033330	0.0092445	100.0	100.0	27.7362804
В сумме =				0.0092445	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обоганительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$\text{ПДК}_{\text{мр}} \text{ для примеси 0301} = 0.2 \text{ мг/м}^3$$

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	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.		М		М	м/с	м3/с	градС		М		М		М	М	г/с
0103	T	49.7	0.90	12.00	7.63	21.0	18794.51	2164.32			1.0	1.00	0	0.0007500	
0138	T	50.5	1.0	12.00	9.42	21.0	19246.98	2244.79			1.0	1.00	0	0.3443530	
0139	T	50.5	1.0	12.00	9.42	21.0	19259.09	2226.23			1.0	1.00	0	0.3443530	
0140	T	50.5	1.0	12.00	9.42	21.0	19275.43	2205.80			1.0	1.00	0	0.1362990	
0159	T	14.0	0.31	10.00	0.7793	21.0	18941.42	1917.46			1.0	1.00	0	0.0007500	
0172	T	36.0	0.75	29.80	13.17	180.0	18837.25	1740.95			1.0	1.00	0	0.6369270	
0174	T	16.0	0.62	11.00	3.32	216.0	18851.72	1709.12			1.0	1.00	0	0.1430420	
0175	T	16.0	0.62	11.00	3.32	216.0	18866.18	1691.76			1.0	1.00	0	0.1430420	
0177	T	6.0	0.28	8.00	0.4926	21.0	19060.05	1839.33			1.0	1.00	0	0.0014053	
0178	T	6.2	0.57	3.50	0.8931	21.0	19039.80	1827.76			1.0	1.00	0	0.0026500	

0179	T	6.0	0.13	5.00	0.0614	21.0	19060.05	1821.97	1.0	1.00	0	0.0001700
0180	T	12.0	0.67	10.00	3.53	21.0	18989.45	1643.79	1.0	1.00	0	0.0155500
0189	T	12.0	0.25	10.00	0.4909	21.0	18892.50	1588.85	1.0	1.00	0	0.0003100
0190	T	13.0	0.25	10.00	0.4909	21.0	19002.38	1732.67	1.0	1.00	0	0.0026500

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-	-----	----	[доли ПДК]	---[м/с]	---[м]
1	0103	0.000750	T	0.000074	0.50	283.3
2	0138	0.344353	T	0.032878	0.50	287.8
3	0139	0.344353	T	0.032878	0.50	287.8
4	0140	0.136299	T	0.013013	0.50	287.8
5	0159	0.000750	T	0.001429	0.50	79.8
6	0172	0.636927	T	0.028731	3.00	562.4
7	0174	0.143042	T	0.055248	2.52	219.8
8	0175	0.143042	T	0.055248	2.52	219.8
9	0177	0.001405	T	0.019335	0.50	34.2
10	0178	0.002650	T	0.033773	0.50	35.3
11	0179	0.000170	T	0.002339	0.50	34.2
12	0180	0.015550	T	0.025065	0.73	99.3
13	0189	0.000310	T	0.000846	0.50	68.4
14	0190	0.002650	T	0.006002	0.50	74.1
~~						
Суммарный Mq=				1.772251 г/с		
Сумма Cm по всем источникам =				0.306859 долей ПДК		

Средневзвешенная опасная скорость ветра =				1.48 м/с		

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.48 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 16316, Y= 3112

размеры: длина(по X)= 13637, ширина(по Y)= 10490, шаг сетки= 1049

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 7.9(Умр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

-Если в строке Стах=<= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются	

y= 8357 : Y-строка 1 Стах= 0.007 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=188)	

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:	

Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:	
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:	

y= 7308 : Y-строка 2 Стах= 0.009 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=180)	

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:	

Qс : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:	
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:	

y= 6259 : Y-строка 3 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=179)	

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:	

Qс : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008:	
Сс : 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:	

y= 5210 : Y-строка 4 Стах= 0.018 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=179)	

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:	

Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.016: 0.018: 0.017: 0.015: 0.012: 0.009:	
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:	

y= 4161 : Y-строка 5 Стах= 0.030 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=177)	

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:	

Qс : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.018: 0.025: 0.030: 0.029: 0.022: 0.015: 0.011:	
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:	

y= 3112 : Y-строка 6 Стах= 0.056 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=219)	

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:	

Qс : 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.024: 0.034: 0.053: 0.056: 0.030: 0.018: 0.012:	
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.011: 0.011: 0.006: 0.004: 0.002:	
Фоп: 98 : 99 : 100 : 101 : 104 : 107 : 112 : 120 : 137 : 168 : 219 : 240 : 249 : 254 :	
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.73 : 0.75 : 0.75 : 0.71 : 0.64 : 0.79 : 0.76 : 0.75 : 0.75 :	
: : : : : : : : : : : : : : :	
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.015: 0.013: 0.006: 0.005: 0.004:	
Ки : 0172 : 0172 : 0172 : 0172 : 0172 : 0172 : 0172 : 0174 : 0138 : 0138 : 0172 : 0172 : 0172 :	
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.015: 0.013: 0.006: 0.003: 0.002:	
Ки : 0174 : 0174 : 0174 : 0174 : 0174 : 0174 : 0174 : 0175 : 0139 : 0139 : 0139 : 0174 : 0175 :	
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.006: 0.006: 0.008: 0.006: 0.003: 0.002:	
Ки : 0175 : 0175 : 0175 : 0175 : 0175 : 0175 : 0175 : 0175 : 0174 : 0138 : 0175 : 0174 :	

y= 2063 : Y-строка 7 Стах= 0.110 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=193)	

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:	

Qс : 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.029: 0.061: 0.110: 0.055: 0.033: 0.020: 0.013:	
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.012: 0.022: 0.011: 0.007: 0.004: 0.003:	
Фоп: 91 : 91 : 92 : 92 : 92 : 93 : 94 : 96 : 110 : 193 : 277 : 267 : 267 : 268 :	

Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.76 : 3.75 : 2.82 : 0.60 : 0.75 : 0.75 : 0.74 :

Ви : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.023 : 0.046 : 0.019 : 0.006 : 0.005 : 0.004 :
 Ки : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.174 : 0.139 : 0.172 : 0.172 : 0.172 :
 Ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.004 : 0.006 : 0.018 : 0.044 : 0.019 : 0.006 : 0.003 : 0.002 :
 Ки : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.175 : 0.138 : 0.139 : 0.175 : 0.175 :
 Ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.004 : 0.006 : 0.018 : 0.020 : 0.008 : 0.006 : 0.003 : 0.002 :
 Ки : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.172 : 0.140 : 0.138 : 0.174 : 0.174 :

y= 1014 : Y-строка 8 Стах= 0.086 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=353)

x= 9498 : 10547 : 11596 : 12645 : 13694 : 14743 : 15792 : 16841 : 17890 : 18939 : 19988 : 21037 : 22086 : 23135:

Qc : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.007 : 0.009 : 0.012 : 0.018 : 0.029 : 0.061 : 0.086 : 0.047 : 0.028 : 0.018 : 0.012 :
 Cc : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.004 : 0.006 : 0.012 : 0.017 : 0.009 : 0.006 : 0.004 : 0.002 :
 Фоп: 85 : 84 : 84 : 83 : 81 : 79 : 75 : 69 : 53 : 353 : 302 : 294 : 286 : 282 :
 Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 4.23 : 3.36 : 3.26 : 4.11 : 0.75 : 0.75 : 0.74 :

Ви : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.012 : 0.021 : 0.029 : 0.019 : 0.006 : 0.005 : 0.004 :
 Ки : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.175 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 :
 Ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.004 : 0.005 : 0.014 : 0.028 : 0.013 : 0.005 : 0.003 : 0.002 :
 Ки : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 :
 Ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.004 : 0.005 : 0.014 : 0.026 : 0.012 : 0.005 : 0.003 : 0.002 :
 Ки : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.172 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 :

y= -35 : Y-строка 9 Стах= 0.035 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=358)

x= 9498 : 10547 : 11596 : 12645 : 13694 : 14743 : 15792 : 16841 : 17890 : 18939 : 19988 : 21037 : 22086 : 23135:

Qc : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.007 : 0.008 : 0.011 : 0.016 : 0.024 : 0.035 : 0.035 : 0.029 : 0.021 : 0.015 : 0.011 :
 Cc : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.005 : 0.007 : 0.007 : 0.006 : 0.004 : 0.003 : 0.002 :

y= -1084 : Y-строка 10 Стах= 0.021 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 0)

x= 9498 : 10547 : 11596 : 12645 : 13694 : 14743 : 15792 : 16841 : 17890 : 18939 : 19988 : 21037 : 22086 : 23135:

Qc : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.008 : 0.010 : 0.013 : 0.017 : 0.020 : 0.021 : 0.019 : 0.015 : 0.012 : 0.009 :
 Cc : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.002 : 0.002 :

y= -2133 : Y-строка 11 Стах= 0.014 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 0)

x= 9498 : 10547 : 11596 : 12645 : 13694 : 14743 : 15792 : 16841 : 17890 : 18939 : 19988 : 21037 : 22086 : 23135:

Qc : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.007 : 0.008 : 0.010 : 0.012 : 0.013 : 0.014 : 0.013 : 0.011 : 0.009 : 0.008 :
 Cc : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 18938.5 м, Y= 2063.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1103875 доли ПДКмр|
 | 0.0220775 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 193 град.
 и скорости ветра 2.82 м/с

Всего источников: 14. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	М	(Мг)	С	[доли ПДК]			b=C/M
1	0174	T	0.1430	0.0462524	41.9	41.9	0.323348194
2	0175	T	0.1430	0.0441193	40.0	81.9	0.308435977
3	0172	T	0.6369	0.0196782	17.8	99.7	0.030895524
В сумме = 0.1100499 99.7							
Суммарный вклад остальных = 0.000338 0.3							

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.
 Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".
 Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Параметры_расчетного_прямоугольника_№ 1

Координаты центра : X= 16316 м; Y= 3112 |
 Длина и ширина : L= 13637 м; B= 10490 м |
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 1049 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 7.9(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
*----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----															
1-	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	- 1
2-	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.008	0.007	0.006	- 2
3-	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.009	0.010	0.011	0.012	0.012	0.011	0.009	0.008	- 3
4-	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.009	0.011	0.014	0.016	0.018	0.017	0.015	0.012	0.009	- 4
5-	0.004	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010	0.014	0.018	0.025	0.030	0.029	0.022	0.015	0.011	- 5
6-C	0.004	0.004	0.005	0.007	0.009	0.012	0.016	0.024	0.034	0.053	0.056	0.030	0.018	0.012	C- 6
7-	0.004	0.004	0.005	0.007	0.009	0.012	0.018	0.029	0.061	0.110	0.055	0.033	0.020	0.013	- 7
8-	0.004	0.004	0.005	0.007	0.009	0.012	0.018	0.029	0.061	0.086	0.047	0.028	0.018	0.012	- 8
9-	0.004	0.004	0.005	0.007	0.008	0.011	0.016	0.024	0.035	0.035	0.029	0.021	0.015	0.011	- 9
10-	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010	0.013	0.017	0.020	0.021	0.019	0.015	0.012	0.009	-10
11-	0.003	0.004	0.005	0.005	0.007	0.008	0.010	0.012	0.013	0.014	0.013	0.011	0.009	0.008	-11
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> С_м = 0.1103875 долей ПДКмр
 = 0.0220775 мг/м³
 Достигается в точке с координатами: Х_м = 18938.5 м
 (Х-столбец 10, Y-строка 7) У_м = 2063.0 м
 При опасном направлении ветра : 193 град.
 и "опасной" скорости ветра : 2.82 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 621

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 7.9(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= 63: 62: 60: 59: 63: 67: 70: 79: 88: 98: 112: 126: 140: 159: 178: x= 18793: 18751: 18709: 18667: 18626: 18584: 18542: 18501: 18461: 18420: 18380: 18341: 18301: 18264: 18227: Qc : 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009:
y= 196: 220: 243: 267: 294: 322: 350: 381: 412: 444: 478: 513: 547: 584: 622: x= 18189: 18155: 18120: 18085: 18054: 18022: 17991: 17963: 17935: 17908: 17884: 17860: 17837: 17818: 17799: Qc : 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 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: 0.010: 0.010: 0.010:
y= 659: 698: 738: 777: 818: 859: 900: 941: 983: 1024: 1046: 1060: 1079: 1097: 1124: x= 17779: 17765: 17751: 17737: 17727: 17718: 17709: 17705: 17701: 17697: 17697: 17687: 17658: 17628: 17596: Qc : 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.051: 0.050: 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: Фоп: 45 : 46 : 48 : 49 : 51 : 52 : 53 : 55 : 56 : 58 : 59 : 59 : 61 : 62 : 63 : Уоп: 3.76 : 3.70 : 3.69 : 3.65 : 3.63 : 3.56 : 3.52 : 3.52 : 3.45 : 3.45 : 3.45 : 3.39 : 3.45 : 3.44 : 3.38 : Ви : 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: Ки : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: Ки : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: Ки : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
y= 1150: 1177: 1207: 1238: 1268: 1302: 1336: 1370: 1406: 1443: 1479: 1518: 1557: 1596: 1637: x= 17564: 17531: 17503: 17474: 17445: 17420: 17396: 17371: 17351: 17330: 17310: 17295: 17279: 17263: 17253: Qc : 0.048: 0.047: 0.046: 0.045: 0.044: 0.043: 0.042: 0.041: 0.041: 0.040: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.037: Cc : 0.010: 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: 0.007:
y= 1677: 1718: 1759: 1801: 1842: 1891: 1940: 1961: 1982: 2003: 2024: 2045: 2066: 2087: 2108: x= 17242: 17232: 17226: 17221: 17216: 17216: 17215: 17172: 17129: 17086: 17043: 17000: 16957: 16914: 16871: Qc : 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.031: 0.031: 0.030: 0.029: Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
y= 2129: 2150: 2171: 2192: 2213: 2234: 2255: 2276: 2297: 2318: 2339: 2360: 2381: 2402: 2403: x= 16828: 16785: 16742: 16698: 16655: 16612: 16569: 16526: 16483: 16440: 16397: 16354: 16311: 16268: 16268: Qc : 0.029: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: Cc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
y= 2413: 2435: 2458: 2480: 2502: 2524: 2546: 2568: 2591: 2613: 2635: 2657: 2679: 2701: 2724: x= 16244: 16202: 16159: 16116: 16074: 16031: 15988: 15946: 15903: 15860: 15818: 15775: 15732: 15690: 15647: Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: Cc : 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: 0.003: 0.003:

y= 2746: 2740: 2733: 2726: 2719: 2717: 2715: 2713: 2714: 2714: 2715: 2716: 2718: 2719: 2720:

x= 15604: 15587: 15546: 15504: 15463: 15421: 15379: 15338: 15330: 15330: 15280: 15230: 15180: 15130: 15080:

Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~

y= 2721: 2723: 2724: 2725: 2727: 2728: 2729: 2730: 2732: 2733: 2734: 2736: 2737: 2738: 2739:

x= 15030: 14980: 14930: 14880: 14830: 14780: 14730: 14680: 14630: 14580: 14530: 14481: 14431: 14381: 14331:

Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

Cc : 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:

~

y= 2741: 2742: 2743: 2745: 2746: 2750: 2753: 2757: 2766: 2775: 2784: 2798: 2812: 2826: 2844:

x= 14281: 14231: 14181: 14131: 14081: 14039: 13997: 13956: 13915: 13874: 13833: 13794: 13754: 13715: 13677:

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

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:

~

y= 2863: 2882: 2905: 2929: 2952: 2979: 3007: 3034: 3066: 3097: 3128: 3163: 3197: 3232: 3269:

x= 13640: 13602: 13568: 13533: 13498: 13467: 13435: 13403: 13376: 13348: 13320: 13296: 13272: 13249: 13230:

Qc : 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

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:

~

y= 3306: 3343: 3383: 3422: 3461: 3502: 3543: 3584: 3625: 3667: 3709: 3746: 3783: 3783: 3832:

x= 13210: 13191: 13177: 13162: 13148: 13139: 13129: 13120: 13116: 13111: 13107: 13108: 13109: 13107: 13109:

Qc : 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:

Cc : 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= 3882: 3931: 3980: 4030: 4079: 4129: 4178: 4227: 4277: 4326: 4375: 4425: 4474: 4524: 4573:

x= 13111: 13113: 13115: 13116: 13118: 13120: 13122: 13124: 13126: 13128: 13129: 13131: 13133: 13135: 13137:

Qc : 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:

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:

~

y= 4622: 4672: 4721: 4771: 4820: 4869: 4919: 4968: 5018: 5067: 5116: 5166: 5215: 5264: 5314:

x= 13139: 13140: 13142: 13144: 13146: 13148: 13150: 13151: 13153: 13155: 13157: 13159: 13161: 13163: 13164:

Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

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:

~

y= 5363: 5413: 5462: 5511: 5561: 5610: 5660: 5709: 5758: 5808: 5857: 5907: 5956: 6005: 6055:

x= 13166: 13168: 13170: 13172: 13174: 13175: 13177: 13179: 13181: 13183: 13185: 13186: 13188: 13190: 13192:

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

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:

~

y= 6104: 6153: 6203: 6252: 6302: 6351: 6400: 6450: 6499: 6549: 6598: 6647: 6697: 6746: 6796:

~

```
x= 13194: 13196: 13198: 13199: 13201: 13203: 13205: 13207: 13209: 13210: 13212: 13214: 13216: 13218: 13220:  
-----  
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:  
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:  
~~~~~  
  
y= 6845: 6894: 6944: 6993: 7042: 7092: 7141: 7191: 7240: 7282: 7323: 7365: 7406: 7447: 7487:  
-----  
x= 13221: 13223: 13225: 13227: 13229: 13231: 13233: 13234: 13236: 13240: 13245: 13249: 13258: 13268: 13277:  
-----  
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
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:  
~~~~~  
  
y= 7527: 7566: 7605: 7642: 7680: 7717: 7751: 7786: 7820: 7852: 7883: 7914: 7941: 7969: 7996:  
-----  
x= 13291: 13306: 13320: 13339: 13359: 13378: 13402: 13425: 13449: 13477: 13505: 13533: 13564: 13596: 13627:  
-----  
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
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:  
~~~~~  
  
y= 8020: 8043: 8066: 8085: 8104: 8123: 8137: 8151: 8165: 8174: 8182: 8191: 8195: 8199: 8202:  
-----  
x= 13662: 13697: 13732: 13769: 13806: 13844: 13883: 13923: 13962: 14003: 14044: 14085: 14127: 14168: 14210:  
-----  
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
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:  
~~~~~  
  
y= 8201: 8200: 8202: 8200: 8197: 8195: 8193: 8191: 8189: 8187: 8184: 8182: 8180: 8178: 8176:  
-----  
x= 14245: 14280: 14280: 14329: 14377: 14425: 14474: 14522: 14570: 14619: 14667: 14716: 14764: 14812: 14861:  
-----  
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
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:  
~~~~~  
  
y= 8174: 8171: 8169: 8167: 8165: 8163: 8161: 8158: 8156: 8154: 8152: 8150: 8148: 8145: 8141:  
-----  
x= 14909: 14957: 15006: 15054: 15102: 15151: 15199: 15247: 15296: 15344: 15392: 15441: 15489: 15538: 15579:  
-----  
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
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:  
~~~~~  
  
y= 8136: 8132: 8122: 8112: 8103: 8088: 8073: 8059: 8039: 8020: 8000: 7976: 7952: 7928: 7900:  
-----  
x= 15621: 15662: 15703: 15744: 15785: 15824: 15863: 15902: 15939: 15976: 16013: 16048: 16082: 16116: 16147:  
-----  
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
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:  
~~~~~  
  
y= 7872: 7844: 7812: 7780: 7749: 7714: 7679: 7644: 7606: 7569: 7531: 7492: 7452: 7412: 7371:  
-----  
x= 16178: 16209: 16236: 16264: 16291: 16314: 16337: 16360: 16379: 16397: 16416: 16429: 16443: 16457: 16465:  
-----  
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
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:  
~~~~~  
  
y= 7330: 7290: 7248: 7206: 7164: 7137: 7110: 7110: 7061: 7012: 6963: 6913: 6864: 6815: 6766:  
-----  
x= 16474: 16482: 16486: 16489: 16493: 16491: 16490: 16492: 16490: 16488: 16487: 16485: 16483: 16481: 16480:  
-----  
Qc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
```


y= 4441: 4399: 4357: 4315: 4274: 4232: 4190: 4148: 4106: 4065: 4023: 3981: 3939: 3898: 3856:

x= 19329: 19356: 19383: 19409: 19436: 19463: 19489: 19516: 19543: 19569: 19596: 19623: 19650: 19676: 19703:

Qc : 0.026: 0.027: 0.028: 0.028: 0.029: 0.030: 0.030: 0.031: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.035: 0.036: 0.037:

Cc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= 3848: 3839: 3831: 3817: 3802: 3788: 3768: 3749: 3730: 3706: 3682: 3658: 3630: 3602: 3574:

x= 19738: 19773: 19808: 19847: 19887: 19926: 19963: 20000: 20037: 20072: 20106: 20141: 20172: 20203: 20234:

Qc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038:

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: 0.008: 0.008:

y= 3543: 3511: 3479: 3453: 3427: 3428: 3387: 3346: 3305: 3264: 3223: 3183: 3142: 3101: 3060:

x= 20261: 20289: 20316: 20334: 20351: 20353: 20380: 20407: 20435: 20462: 20489: 20516: 20544: 20571: 20598:

Qc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:

Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= 3019: 2978: 2937: 2896: 2855: 2814: 2773: 2732: 2691: 2650: 2609: 2568: 2532: 2496: 2460:

x= 20626: 20653: 20680: 20707: 20735: 20762: 20789: 20817: 20844: 20871: 20898: 20926: 20947: 20968: 20989:

Qc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034:

Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= 2421: 2383: 2344: 2304: 2264: 2223: 2182: 2140: 2099: 2057: 2015: 1973: 1932: 1890: 1849:

x= 21005: 21021: 21038: 21049: 21060: 21072: 21078: 21084: 21090: 21091: 21092: 21093: 21089: 21084: 21080:

Qc : 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031:

Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

y= 1808: 1767: 1726: 1687: 1648: 1608: 1571: 1534: 1497: 1463: 1428: 1394: 1363: 1332: 1300:

x= 21070: 21061: 21052: 21037: 21022: 21008: 20989: 20969: 20950: 20926: 20902: 20878: 20850: 20822: 20795:

Qc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:

Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

y= 1273: 1246: 1218: 1204: 1190: 1188: 1160: 1132: 1104: 1076: 1048: 1020: 991: 963: 935:

x= 20763: 20731: 20700: 20678: 20657: 20658: 20617: 20576: 20535: 20494: 20452: 20411: 20370: 20329: 20288:

Qc : 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036:

Cc : 0.006: 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= 907: 879: 851: 823: 795: 767: 739: 711: 682: 654: 626: 598: 570: 542: 514:

x= 20247: 20206: 20165: 20124: 20083: 20041: 20000: 19959: 19918: 19877: 19836: 19795: 19754: 19713: 19671:

Qc : 0.037: 0.037: 0.038: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042:

Cc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= 486: 458: 430: 402: 373: 345: 317: 289: 261: 233: 212: 190: 169: 152: 135:

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	0138	0.055957	T	0.002671	0.50	287.8
2	0139	0.055957	T	0.002671	0.50	287.8
3	0140	0.022149	T	0.001057	0.50	287.8
4	0172	0.103501	T	0.002334	3.00	562.4
5	0174	0.023244	T	0.004489	2.52	219.8
6	0175	0.023244	T	0.004489	2.52	219.8
7	0177	0.000228	T	0.001571	0.50	34.2
8	0178	0.000430	T	0.002740	0.50	35.3
9	0179	0.000030	T	0.000206	0.50	34.2
10	0189	0.000050	T	0.000068	0.50	68.4
11	0190	0.000430	T	0.000487	0.50	74.1
~~						
Суммарный Mq= 0.285220 г/с						
Сумма См по всем источникам =				0.022785 долей ПДК		

Средневзвешенная опасная скорость ветра =				1.55 м/с		

Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДК_{мр} для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(Um) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 1.55 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДК_{мр} для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДК_{мр} для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДК_{мр} для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

Расчет не проводился: $C_m < 0.05$ долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0316 - Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)

ПДК_{мр} для примеси 0316 = 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	W ₀	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.		м	м	м/с	м ³ /с	градС	м	м	м	м	м	м	м	м	г/с
0157	T	14.0	0.25	10.00	0.4909	21.0	19504.18	1803.45					1.0	1.00	0.0270200
0161	T	14.0	0.17	10.00	0.2270	21.0	18935.63	1862.48					1.0	1.00	0.0002640
0162	T	14.0	0.17	10.00	0.2270	21.0	18961.67	1885.63					1.0	1.00	0.0001320
0163	T	14.0	0.17	10.00	0.2270	21.0	18990.61	1897.20					1.0	1.00	0.0002640
0164	T	14.0	0.17	10.00	0.2270	21.0	18970.35	1885.63					1.0	1.00	0.0001320
0166	T	14.0	0.24	10.00	0.4524	21.0	18955.88	1859.58					1.0	1.00	0.0005280
0168	T	14.0	0.24	10.00	0.4524	21.0	18915.37	1865.37					1.0	1.00	0.0001320
0169	T	14.0	0.17	10.00	0.2270	21.0	18996.39	1882.73					1.0	1.00	0.0001320
0171	T	14.0	0.24	10.00	0.4524	21.0	18967.46	1902.99					1.0	1.00	0.0000500

4. Расчетные параметры C_м, U_м, X_м

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0316 - Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)

ПДК_{мр} для примеси 0316 = 0.2 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники					Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	C _м	U _м	X _м	
п/п-Ист.				[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	0157	0.027020	T	0.051479	0.50	79.8	
2	0161	0.000264	T	0.000503	0.50	79.8	
3	0162	0.000132	T	0.000251	0.50	79.8	
4	0163	0.000264	T	0.000503	0.50	79.8	
5	0164	0.000132	T	0.000251	0.50	79.8	
6	0166	0.000528	T	0.001006	0.50	79.8	
7	0168	0.000132	T	0.000251	0.50	79.8	
8	0169	0.000132	T	0.000251	0.50	79.8	
9	0171	0.000050	T	0.000095	0.50	79.8	
Суммарный M _q = 0.028654 г/с							
Сумма C _м по всем источникам = 0.054592 долей ПДК							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0316 - Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)

ПДК_{мр} для примеси 0316 = 0.2 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(U_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0316 - Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)

ПДК_{мр} для примеси 0316 = 0.2 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 16316, Y= 3112

размеры: длина(по X)= 13637, ширина(по Y)= 10490, шаг сетки= 1049

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 7.9(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]	
Vi - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ki - код источника для верхней строки Vi	

~~~~~

| -Если в строке Cmax ≤ 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Vi, Ki не печатаются |

~~~~~

y= 8357 : Y-строка 1 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=184)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

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= 7308 : Y-строка 2 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=185)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

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= 6259 : Y-строка 3 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=173)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

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= 5210 : Y-строка 4 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=188)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 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: 0.000: 0.000:

y= 4161 : Y-строка 5 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=192)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 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: 0.000: 0.000:

y= 3112 : Y-строка 6 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=200)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

y= 2063 : Y-строка 7 Cmax= 0.010 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=242)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.008: 0.010: 0.002: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.002: 0.002: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1014 : Y-строка 8 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=329)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -35 : Y-строка 9 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=345)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -1084 : Y-строка 10 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=350)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -2133 : Y-строка 11 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=353)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 19987.5 м, Y= 2063.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0097130 доли ПДКмр|

| 0.0019426 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 242 град.
и скорости ветра 1.00 м/с

Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	0157	T	0.0270	0.0096376	99.2	99.2	0.356683314
В сумме =				0.0096376	99.2		
Суммарный вклад остальных =				0.000075	0.8		

---|Ист.-|---|М-(Mq)-|C[доли ПДК]-|-----|-----|---- b=C/M ---|

| 1 | 0157 | T | 0.0270 | 0.0096376 | 99.2 | 99.2 | 0.356683314 |

| В сумме = 0.0096376 99.2 |

| Суммарный вклад остальных = 0.000075 0.8 |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолы".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0316 - Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)

ПДКмр для примеси 0316 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 16316 м; Y= 3112 |

| Длина и ширина : L= 13637 м; B= 10490 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 1049 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 7.9(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
*-	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
1-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-1
2-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-2
3-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-3
4-	.	.	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-4
5-	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-5
6-С	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.003	0.003	0.002	С-6
7-	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.008	0.010	0.002	-7
8-	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.004	0.004	0.002	-8
9-	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	-9
10-	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-10
11-	.	.	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.000	.	.	-11
	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.0097130$ долей ПДКмр

= 0.0019426 мг/м³

Достигается в точке с координатами: $X_m = 19987.5$ м

(X-столбец 11, Y-строка 7) $Y_m = 2063.0$ м

При опасном направлении ветра : 242 град.

и "опасной" скорости ветра : 1.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0316 - Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)

ПДКмр для примеси 0316 = 0.2 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 621

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 7.9(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= 63: 62: 60: 59: 63: 67: 70: 79: 88: 98: 112: 126: 140: 159: 178:

x= 18793: 18751: 18709: 18667: 18626: 18584: 18542: 18501: 18461: 18420: 18380: 18341: 18301: 18264: 18227:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 196: 220: 243: 267: 294: 322: 350: 381: 412: 444: 478: 513: 547: 584: 622:

x= 18189: 18155: 18120: 18085: 18054: 18022: 17991: 17963: 17935: 17908: 17884: 17860: 17837: 17818: 17799:

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:

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= 659: 698: 738: 777: 818: 859: 900: 941: 983: 1024: 1046: 1060: 1079: 1097: 1124:

x= 17779: 17765: 17751: 17737: 17727: 17718: 17709: 17705: 17701: 17697: 17697: 17687: 17658: 17628: 17596:

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:

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= 1150: 1177: 1207: 1238: 1268: 1302: 1336: 1370: 1406: 1443: 1479: 1518: 1557: 1596: 1637:

x= 17564: 17531: 17503: 17474: 17445: 17420: 17396: 17371: 17351: 17330: 17310: 17295: 17279: 17263: 17253:

Qc : 0.002: 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:

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= 1677: 1718: 1759: 1801: 1842: 1891: 1940: 1961: 1982: 2003: 2024: 2045: 2066: 2087: 2108:

x= 17242: 17232: 17226: 17221: 17216: 17216: 17215: 17172: 17129: 17086: 17043: 17000: 16957: 16914: 16871:

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 : 0.000: 0.000: 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= 2129: 2150: 2171: 2192: 2213: 2234: 2255: 2276: 2297: 2318: 2339: 2360: 2381: 2402: 2403:

x= 16828: 16785: 16742: 16698: 16655: 16612: 16569: 16526: 16483: 16440: 16397: 16354: 16311: 16268: 16268:

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 : 0.000: 0.000: 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= 2413: 2435: 2458: 2480: 2502: 2524: 2546: 2568: 2591: 2613: 2635: 2657: 2679: 2701: 2724:

x= 16244: 16202: 16159: 16116: 16074: 16031: 15988: 15946: 15903: 15860: 15818: 15775: 15732: 15690: 15647:

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 : 0.000: 0.000: 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= 2746: 2740: 2733: 2726: 2719: 2717: 2715: 2713: 2714: 2714: 2715: 2716: 2718: 2719: 2720:

x= 15604: 15587: 15546: 15504: 15463: 15421: 15379: 15338: 15330: 15330: 15280: 15230: 15180: 15130: 15080:

Qc : 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: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 2721: 2723: 2724: 2725: 2727: 2728: 2729: 2730: 2732: 2733: 2734: 2736: 2737: 2738: 2739:

x= 15030: 14980: 14930: 14880: 14830: 14780: 14730: 14680: 14630: 14580: 14530: 14481: 14431: 14381: 14331:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 2741: 2742: 2743: 2745: 2746: 2750: 2753: 2757: 2766: 2775: 2784: 2798: 2812: 2826: 2844:

~

x= 14281: 14231: 14181: 14131: 14081: 14039: 13997: 13956: 13915: 13874: 13833: 13794: 13754: 13715: 13677:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 2863: 2882: 2905: 2929: 2952: 2979: 3007: 3034: 3066: 3097: 3128: 3163: 3197: 3232: 3269:

x= 13640: 13602: 13568: 13533: 13498: 13467: 13435: 13403: 13376: 13348: 13320: 13296: 13272: 13249: 13230:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 3306: 3343: 3383: 3422: 3461: 3502: 3543: 3584: 3625: 3667: 3709: 3746: 3783: 3783: 3832:

x= 13210: 13191: 13177: 13162: 13148: 13139: 13129: 13120: 13116: 13111: 13107: 13108: 13109: 13107: 13109:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 3882: 3931: 3980: 4030: 4079: 4129: 4178: 4227: 4277: 4326: 4375: 4425: 4474: 4524: 4573:

x= 13111: 13113: 13115: 13116: 13118: 13120: 13122: 13124: 13126: 13128: 13129: 13131: 13133: 13135: 13137:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 4622: 4672: 4721: 4771: 4820: 4869: 4919: 4968: 5018: 5067: 5116: 5166: 5215: 5264: 5314:

x= 13139: 13140: 13142: 13144: 13146: 13148: 13150: 13151: 13153: 13155: 13157: 13159: 13161: 13163: 13164:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 5363: 5413: 5462: 5511: 5561: 5610: 5660: 5709: 5758: 5808: 5857: 5907: 5956: 6005: 6055:

x= 13166: 13168: 13170: 13172: 13174: 13175: 13177: 13179: 13181: 13183: 13185: 13186: 13188: 13190: 13192:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 6104: 6153: 6203: 6252: 6302: 6351: 6400: 6450: 6499: 6549: 6598: 6647: 6697: 6746: 6796:

x= 13194: 13196: 13198: 13199: 13201: 13203: 13205: 13207: 13209: 13210: 13212: 13214: 13216: 13218: 13220:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 6845: 6894: 6944: 6993: 7042: 7092: 7141: 7191: 7240: 7282: 7323: 7365: 7406: 7447: 7487:

x= 13221: 13223: 13225: 13227: 13229: 13231: 13233: 13234: 13236: 13240: 13245: 13249: 13258: 13268: 13277:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 7527: 7566: 7605: 7642: 7680: 7717: 7751: 7786: 7820: 7852: 7883: 7914: 7941: 7969: 7996:

x= 13291: 13306: 13320: 13339: 13359: 13378: 13402: 13425: 13449: 13477: 13505: 13533: 13564: 13596: 13627:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 8020: 8043: 8066: 8085: 8104: 8123: 8137: 8151: 8165: 8174: 8182: 8191: 8195: 8199: 8202:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 13662: 13697: 13732: 13769: 13806: 13844: 13883: 13923: 13962: 14003: 14044: 14085: 14127: 14168: 14210:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~

y= 8201: 8200: 8202: 8200: 8197: 8195: 8193: 8191: 8189: 8187: 8184: 8182: 8180: 8178: 8176:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 14245: 14280: 14280: 14329: 14377: 14425: 14474: 14522: 14570: 14619: 14667: 14716: 14764: 14812: 14861:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~

y= 8174: 8171: 8169: 8167: 8165: 8163: 8161: 8158: 8156: 8154: 8152: 8150: 8148: 8145: 8141:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 14909: 14957: 15006: 15054: 15102: 15151: 15199: 15247: 15296: 15344: 15392: 15441: 15489: 15538: 15579:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~

y= 8136: 8132: 8122: 8112: 8103: 8088: 8073: 8059: 8039: 8020: 8000: 7976: 7952: 7928: 7900:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 15621: 15662: 15703: 15744: 15785: 15824: 15863: 15902: 15939: 15976: 16013: 16048: 16082: 16116: 16147:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~

y= 7872: 7844: 7812: 7780: 7749: 7714: 7679: 7644: 7606: 7569: 7531: 7492: 7452: 7412: 7371:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 16178: 16209: 16236: 16264: 16291: 16314: 16337: 16360: 16379: 16397: 16416: 16429: 16443: 16457: 16465:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~

y= 7330: 7290: 7248: 7206: 7164: 7137: 7110: 7110: 7061: 7012: 6963: 6913: 6864: 6815: 6766:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 16474: 16482: 16486: 16489: 16493: 16491: 16490: 16492: 16490: 16488: 16487: 16485: 16483: 16481: 16480:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~

y= 6717: 6668: 6618: 6569: 6520: 6471: 6422: 6373: 6324: 6274: 6225: 6176: 6127: 6078: 6029:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 16478: 16476: 16474: 16472: 16471: 16469: 16467: 16465: 16463: 16462: 16460: 16458: 16456: 16455: 16453:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~

y= 5979: 5930: 5881: 5832: 5783: 5734: 5685: 5635: 5586: 5537: 5488: 5439: 5390: 5340: 5291:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 16451: 16449: 16447: 16446: 16444: 16442: 16440: 16438: 16437: 16435: 16433: 16431: 16430: 16428: 16426:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~

y= 5242: 5193: 5144: 5095: 5046: 4996: 4947: 4898: 4849: 4800: 4751: 4701: 4680: 4658: 4636:

x= 16424: 16422: 16421: 16419: 16417: 16415: 16413: 16412: 16410: 16408: 16406: 16405: 16447: 16489: 16531:

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: 0.001: 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:

~

y= 4614: 4592: 4570: 4548: 4526: 4504: 4483: 4461: 4439: 4417: 4395: 4373: 4351: 4329: 4307:

x= 16573: 16615: 16657: 16699: 16741: 16783: 16825: 16867: 16909: 16952: 16994: 17036: 17078: 17120: 17162:

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 : 0.000: 0.000: 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= 4286: 4286: 4286: 4315: 4343: 4371: 4399: 4427: 4455: 4483: 4511: 4539: 4567: 4596: 4624:

x= 17204: 17204: 17203: 17244: 17284: 17324: 17364: 17405: 17445: 17485: 17525: 17565: 17606: 17646: 17686:

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 : 0.000: 0.000: 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= 4652: 4680: 4708: 4736: 4764: 4786: 4808: 4829: 4847: 4864: 4881: 4893: 4905: 4917: 4924:

x= 17726: 17767: 17807: 17847: 17887: 17923: 17959: 17994: 18033: 18071: 18109: 18149: 18189: 18229: 18270:

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 : 0.000: 0.000: 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= 4931: 4939: 4940: 4942: 4944: 4941: 4937: 4934: 4925: 4917: 4908: 4894: 4881: 4867: 4849:

x= 18312: 18353: 18395: 18437: 18478: 18520: 18562: 18604: 18645: 18686: 18726: 18766: 18806: 18845: 18883:

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 : 0.000: 0.000: 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= 4830: 4811: 4788: 4765: 4742: 4715: 4688: 4660: 4629: 4598: 4567: 4539: 4510: 4482: 4482:

x= 18920: 18958: 18993: 19028: 19063: 19094: 19126: 19158: 19186: 19214: 19242: 19262: 19282: 19302: 19303:

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 : 0.000: 0.000: 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= 4441: 4399: 4357: 4315: 4274: 4232: 4190: 4148: 4106: 4065: 4023: 3981: 3939: 3898: 3856:

x= 19329: 19356: 19383: 19409: 19436: 19463: 19489: 19516: 19543: 19569: 19596: 19623: 19650: 19676: 19703:

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: 0.002:

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= 3848: 3839: 3831: 3817: 3802: 3788: 3768: 3749: 3730: 3706: 3682: 3658: 3630: 3602: 3574:

x= 19738: 19773: 19808: 19847: 19887: 19926: 19963: 20000: 20037: 20072: 20106: 20141: 20172: 20203: 20234:

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:

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= 3543: 3511: 3479: 3453: 3427: 3428: 3387: 3346: 3305: 3264: 3223: 3183: 3142: 3101: 3060:

x= 20261: 20289: 20316: 20334: 20351: 20353: 20380: 20407: 20435: 20462: 20489: 20516: 20544: 20571: 20598:

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:

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= 3019: 2978: 2937: 2896: 2855: 2814: 2773: 2732: 2691: 2650: 2609: 2568: 2532: 2496: 2460:

x= 20626: 20653: 20680: 20707: 20735: 20762: 20789: 20817: 20844: 20871: 20898: 20926: 20947: 20968: 20989:

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:

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= 2421: 2383: 2344: 2304: 2264: 2223: 2182: 2140: 2099: 2057: 2015: 1973: 1932: 1890: 1849:

x= 21005: 21021: 21038: 21049: 21060: 21072: 21078: 21084: 21090: 21091: 21092: 21093: 21089: 21084: 21080:

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:

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= 1808: 1767: 1726: 1687: 1648: 1608: 1571: 1534: 1497: 1463: 1428: 1394: 1363: 1332: 1300:

x= 21070: 21061: 21052: 21037: 21022: 21008: 20989: 20969: 20950: 20926: 20902: 20878: 20850: 20822: 20795:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~

y= 1273: 1246: 1218: 1204: 1190: 1188: 1160: 1132: 1104: 1076: 1048: 1020: 991: 963: 935:

x= 20763: 20731: 20700: 20678: 20657: 20658: 20617: 20576: 20535: 20494: 20452: 20411: 20370: 20329: 20288:

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:

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:

~

y= 907: 879: 851: 823: 795: 767: 739: 711: 682: 654: 626: 598: 570: 542: 514:

x= 20247: 20206: 20165: 20124: 20083: 20041: 20000: 19959: 19918: 19877: 19836: 19795: 19754: 19713: 19671:

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:

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:

~

y= 486: 458: 430: 402: 373: 345: 317: 289: 261: 233: 212: 190: 169: 152: 135:

x= 19630: 19589: 19548: 19507: 19466: 19425: 19384: 19343: 19301: 19260: 19224: 19188: 19152: 19114: 19076:

Qc : 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 : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 119: 107: 95: 83: 77: 70:

x= 19037: 18997: 18957: 18917: 18876: 18834:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 20164.7 м, Y= 851.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0032268 доли ПДКмр|
| 0.0006454 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 325 град.
и скорости ветра 5.41 м/с

Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	М	М	М	М	М	М	М
1	0157	T	0.0270	0.0032220	99.9	99.9	0.119246043
В сумме =			0.0032220	99.9			
Суммарный вклад остальных =			0.000005	0.1			

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

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	Alf	F	КР	Дн	Выброс
Ист.	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М
0103	T	49.7	0.90	12.00	7.63	21.0	18794.51	2164.32					1.0	1.00	0 0.0036900
0138	T	50.5	1.0	12.00	9.42	21.0	19246.98	2244.79					1.0	1.00	0 1.802347
0139	T	50.5	1.0	12.00	9.42	21.0	19259.09	2226.23					1.0	1.00	0 1.802347
0140	T	50.5	1.0	12.00	9.42	21.0	19275.43	2205.80					1.0	1.00	0 0.7133900
0159	T	14.0	0.31	10.00	0.7793	21.0	18941.42	1917.46					1.0	1.00	0 0.0036900
0160	T	14.0	0.17	10.00	0.2270	21.0	18921.16	1894.31					1.0	1.00	0 0.0044000
0172	T	36.0	0.75	29.80	13.17	180.0	18837.25	1740.95					1.0	1.00	0 3.333681
0174	T	16.0	0.62	11.00	3.32	216.0	18851.72	1709.12					1.0	1.00	0 0.7486820
0175	T	16.0	0.62	11.00	3.32	216.0	18866.18	1691.76					1.0	1.00	0 0.7486820
0177	T	6.0	0.28	8.00	0.4926	21.0	19060.05	1839.33					1.0	1.00	0 0.0018170
0178	T	6.2	0.57	3.50	0.8931	21.0	19039.80	1827.76					1.0	1.00	0 0.0087200
0179	T	6.0	0.13	5.00	0.0614	21.0	19060.05	1821.97					1.0	1.00	0 0.0200000
0180	T	12.0	0.67	10.00	3.53	21.0	18989.45	1643.79					1.0	1.00	0 0.0218700
0189	T	12.0	0.25	10.00	0.4909	21.0	18892.50	1588.85					1.0	1.00	0 0.0015200
0190	T	13.0	0.25	10.00	0.4909	21.0	19002.38	1732.67					1.0	1.00	0 0.0087200

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

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	Um	Xm		
п/п	Ист.	М	М	М	М	М	М	М
1	0103	0.003690	T	0.000015	0.50	283.3		
2	0138	1.802347	T	0.006883	0.50	287.8		
3	0139	1.802347	T	0.006883	0.50	287.8		
4	0140	0.713390	T	0.002724	0.50	287.8		
5	0159	0.003690	T	0.000281	0.50	79.8		
6	0160	0.004400	T	0.000335	0.50	79.8		
7	0172	3.333681	T	0.006015	3.00	562.4		
8	0174	0.748682	T	0.011567	2.52	219.8		
9	0175	0.748682	T	0.011567	2.52	219.8		
10	0177	0.001817	T	0.001000	0.50	34.2		
11	0178	0.008720	T	0.004445	0.50	35.3		
12	0179	0.020000	T	0.011006	0.50	34.2		
13	0180	0.021870	T	0.001410	0.73	99.3		
14	0189	0.001520	T	0.000166	0.50	68.4		
15	0190	0.008720	T	0.000790	0.50	74.1		

Суммарный $M_q = 9.223556$ г/с	
Сумма C_m по всем источникам = 0.065089 долей ПДК	
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.45 м/с	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДК_{мр} для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(У_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 1.45$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДК_{мр} для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра $X = 16316$, $Y = 3112$

размеры: длина(по X)= 13637, ширина(по Y)= 10490, шаг сетки= 1049

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 7.9(У_{мр}) м/с

Расшифровка обозначений

Q _с - суммарная концентрация [доли ПДК]	
C _с - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
В _и - вклад ИСТОЧНИКА в Q _с [доли ПДК]	
К _и - код источника для верхней строки В _и	
~~	
-Если в строке $S_{max} \leq 0.05$ ПДК, то Фоп, Uоп, В _и , К _и не печатаются	
~~	

y= 8357 : Y-строка 1 $S_{max} = 0.001$ долей ПДК ($x = 19987.5$; напр.ветра=188)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Q_с : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

C_с : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006:

y= 7308 : Y-строка 2 $S_{max} = 0.002$ долей ПДК ($x = 18938.5$; напр.ветра=180)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Q_с : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

C_с : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008:

y= 6259 : Y-строка 3 $S_{max} = 0.002$ долей ПДК ($x = 18938.5$; напр.ветра=179)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Q_с : 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:

C_с : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010:

y= 5210 : Y-строка 4 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=179)

-----;
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----;
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.019: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010:
~~~~~

y= 4161 : Y-строка 5 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=177)

-----;  
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:  
-----;  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.019: 0.026: 0.031: 0.030: 0.022: 0.016: 0.011:  
~~~~~

y= 3112 : Y-строка 6 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=219)

-----;
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----;
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.011: 0.012: 0.006: 0.004: 0.003:
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.025: 0.036: 0.055: 0.058: 0.032: 0.019: 0.013:
~~~~~

y= 2063 : Y-строка 7 Cmax= 0.023 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=193)

-----;  
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:  
-----;  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.012: 0.023: 0.011: 0.007: 0.004: 0.003:  
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.013: 0.019: 0.030: 0.062: 0.116: 0.057: 0.034: 0.020: 0.013:  
~~~~~

y= 1014 : Y-строка 8 Cmax= 0.018 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=353)

-----;
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----;
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.013: 0.018: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003:
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.013: 0.018: 0.030: 0.063: 0.089: 0.047: 0.029: 0.019: 0.013:
~~~~~

y= -35 : Y-строка 9 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 17889.5; напр.ветра= 29)

-----;  
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:  
-----;  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.025: 0.036: 0.036: 0.030: 0.022: 0.016: 0.011:  
~~~~~

y= -1084 : Y-строка 10 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 0)

-----;
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----;
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.021: 0.021: 0.019: 0.016: 0.013: 0.010:
~~~~~

y= -2133 : Y-строка 11 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 0)

-----;  
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:  
-----;  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.008:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 18938.5 м, Y= 2063.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0231401 доли ПДКмр|
| 0.1157007 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 193 град.  
и скорости ветра 2.85 м/с

Всего источников: 15. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| 1                           | 0174 | T   | 0.7487 | 0.0096843 | 41.9     | 41.9   | 0.012935120   |
| 2                           | 0175 | T   | 0.7487 | 0.0092358 | 39.9     | 81.8   | 0.012336114   |
| 3                           | 0172 | T   | 3.3337 | 0.0041222 | 17.8     | 99.6   | 0.001236546   |
| -----                       |      |     |        |           |          |        |               |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.0230424 | 99.6     |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.000098  | 0.4      |        |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 16316 м; Y= 3112 |

Длина и ширина : L= 13637 м; B= 10490 м |

Шаг сетки (dX=dY) : D= 1049 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 7.9(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-     | 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 |
| 2-     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |
| 3-     | 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 |
| 4-     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 |
| 5-     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.004 | 0.003 |
| 6-С    | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.011 | 0.012 | 0.006 | 0.003 |
| 7-     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.012 | 0.023 | 0.011 | 0.007 | 0.004 |
| 8-     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.013 | 0.018 | 0.009 | 0.006 | 0.003 |
| 9-     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.004 | 0.003 |
| 10-    | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 |
| 11-    | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| -----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0231401 долей ПДКмр

= 0.1157007 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 18938.5 м

(Х-столбец 10, Y-строка 7) Ум = 2063.0 м

При опасном направлении ветра : 193 град.

и "опасной" скорости ветра : 2.85 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1  
 Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 621  
 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 7.9(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= 63: 62: 60: 59: 63: 67: 70: 79: 88: 98: 112: 126: 140: 159: 178:

x= 18793: 18751: 18709: 18667: 18626: 18584: 18542: 18501: 18461: 18420: 18380: 18341: 18301: 18264: 18227:

Qс : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

Сс : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044:

~

y= 196: 220: 243: 267: 294: 322: 350: 381: 412: 444: 478: 513: 547: 584: 622:

x= 18189: 18155: 18120: 18085: 18054: 18022: 17991: 17963: 17935: 17908: 17884: 17860: 17837: 17818: 17799:

Qс : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

Сс : 0.044: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.048: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050:

~

y= 659: 698: 738: 777: 818: 859: 900: 941: 983: 1024: 1046: 1060: 1079: 1097: 1124:

x= 17779: 17765: 17751: 17737: 17727: 17718: 17709: 17705: 17701: 17697: 17697: 17687: 17658: 17628: 17596:

Qс : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010:

Сс : 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.053: 0.052: 0.051:

~

y= 1150: 1177: 1207: 1238: 1268: 1302: 1336: 1370: 1406: 1443: 1479: 1518: 1557: 1596: 1637:

x= 17564: 17531: 17503: 17474: 17445: 17420: 17396: 17371: 17351: 17330: 17310: 17295: 17279: 17263: 17253:

Qс : 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

Сс : 0.049: 0.048: 0.047: 0.046: 0.045: 0.044: 0.044: 0.043: 0.042: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039:

~

y= 1677: 1718: 1759: 1801: 1842: 1891: 1940: 1961: 1982: 2003: 2024: 2045: 2066: 2087: 2108:

x= 17242: 17232: 17226: 17221: 17216: 17216: 17215: 17172: 17129: 17086: 17043: 17000: 16957: 16914: 16871:

Qс : 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

Сс : 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.035: 0.035: 0.034: 0.033: 0.032: 0.032: 0.031: 0.030:

~

y= 2129: 2150: 2171: 2192: 2213: 2234: 2255: 2276: 2297: 2318: 2339: 2360: 2381: 2402: 2403:

x= 16828: 16785: 16742: 16698: 16655: 16612: 16569: 16526: 16483: 16440: 16397: 16354: 16311: 16268: 16268:

Qс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:

Сс : 0.030: 0.029: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022:

~

y= 2413: 2435: 2458: 2480: 2502: 2524: 2546: 2568: 2591: 2613: 2635: 2657: 2679: 2701: 2724:

x= 16244: 16202: 16159: 16116: 16074: 16031: 15988: 15946: 15903: 15860: 15818: 15775: 15732: 15690: 15647:

~

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: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017:

~

y= 2746: 2740: 2733: 2726: 2719: 2717: 2715: 2713: 2714: 2714: 2715: 2716: 2718: 2719: 2720:

x= 15604: 15587: 15546: 15504: 15463: 15421: 15379: 15338: 15330: 15330: 15280: 15230: 15180: 15130: 15080:

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:  
Cc : 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014:

~

y= 2721: 2723: 2724: 2725: 2727: 2728: 2729: 2730: 2732: 2733: 2734: 2736: 2737: 2738: 2739:

x= 15030: 14980: 14930: 14880: 14830: 14780: 14730: 14680: 14630: 14580: 14530: 14481: 14431: 14381: 14331:

Qc : 0.003: 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:  
Cc : 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011:

~

y= 2741: 2742: 2743: 2745: 2746: 2750: 2753: 2757: 2766: 2775: 2784: 2798: 2812: 2826: 2844:

x= 14281: 14231: 14181: 14131: 14081: 14039: 13997: 13956: 13915: 13874: 13833: 13794: 13754: 13715: 13677:

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:  
Cc : 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

~

y= 2863: 2882: 2905: 2929: 2952: 2979: 3007: 3034: 3066: 3097: 3128: 3163: 3197: 3232: 3269:

x= 13640: 13602: 13568: 13533: 13498: 13467: 13435: 13403: 13376: 13348: 13320: 13296: 13272: 13249: 13230:

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:  
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:

~

y= 3306: 3343: 3383: 3422: 3461: 3502: 3543: 3584: 3625: 3667: 3709: 3746: 3783: 3783: 3832:

x= 13210: 13191: 13177: 13162: 13148: 13139: 13129: 13120: 13116: 13111: 13107: 13108: 13109: 13107: 13109:

Qc : 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:  
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

~

y= 3882: 3931: 3980: 4030: 4079: 4129: 4178: 4227: 4277: 4326: 4375: 4425: 4474: 4524: 4573:

x= 13111: 13113: 13115: 13116: 13118: 13120: 13122: 13124: 13126: 13128: 13129: 13131: 13133: 13135: 13137:

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:

~

y= 4622: 4672: 4721: 4771: 4820: 4869: 4919: 4968: 5018: 5067: 5116: 5166: 5215: 5264: 5314:

x= 13139: 13140: 13142: 13144: 13146: 13148: 13150: 13151: 13153: 13155: 13157: 13159: 13161: 13163: 13164:

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: 0.006: 0.006:

~

y= 5363: 5413: 5462: 5511: 5561: 5610: 5660: 5709: 5758: 5808: 5857: 5907: 5956: 6005: 6055:

x= 13166: 13168: 13170: 13172: 13174: 13175: 13177: 13179: 13181: 13183: 13185: 13186: 13188: 13190: 13192:

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 : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:



|                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 6104: 6153: 6203: 6252: 6302: 6351: 6400: 6450: 6499: 6549: 6598: 6647: 6697: 6746: 6796:                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 13194: 13196: 13198: 13199: 13201: 13203: 13205: 13207: 13209: 13210: 13212: 13214: 13216: 13218: 13220:   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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 : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 6845: 6894: 6944: 6993: 7042: 7092: 7141: 7191: 7240: 7282: 7323: 7365: 7406: 7447: 7487:                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 13221: 13223: 13225: 13227: 13229: 13231: 13233: 13234: 13236: 13240: 13245: 13249: 13258: 13268: 13277:   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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 : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 7527: 7566: 7605: 7642: 7680: 7717: 7751: 7786: 7820: 7852: 7883: 7914: 7941: 7969: 7996:                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 13291: 13306: 13320: 13339: 13359: 13378: 13402: 13425: 13449: 13477: 13505: 13533: 13564: 13596: 13627:   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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 : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 8020: 8043: 8066: 8085: 8104: 8123: 8137: 8151: 8165: 8174: 8182: 8191: 8195: 8199: 8202:                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 13662: 13697: 13732: 13769: 13806: 13844: 13883: 13923: 13962: 14003: 14044: 14085: 14127: 14168: 14210:   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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 : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 8201: 8200: 8202: 8200: 8197: 8195: 8193: 8191: 8189: 8187: 8184: 8182: 8180: 8178: 8176:                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 14245: 14280: 14280: 14329: 14377: 14425: 14474: 14522: 14570: 14619: 14667: 14716: 14764: 14812: 14861:   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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 : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 8174: 8171: 8169: 8167: 8165: 8163: 8161: 8158: 8156: 8154: 8152: 8150: 8148: 8145: 8141:                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 14909: 14957: 15006: 15054: 15102: 15151: 15199: 15247: 15296: 15344: 15392: 15441: 15489: 15538: 15579:   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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 : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 8136: 8132: 8122: 8112: 8103: 8088: 8073: 8059: 8039: 8020: 8000: 7976: 7952: 7928: 7900:                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 15621: 15662: 15703: 15744: 15785: 15824: 15863: 15902: 15939: 15976: 16013: 16048: 16082: 16116: 16147:   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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 : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 7872: 7844: 7812: 7780: 7749: 7714: 7679: 7644: 7606: 7569: 7531: 7492: 7452: 7412: 7371:                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 16178: 16209: 16236: 16264: 16291: 16314: 16337: 16360: 16379: 16397: 16416: 16429: 16443: 16457: 16465:   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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: 0.002: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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: 0.008: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

y= 7330: 7290: 7248: 7206: 7164: 7137: 7110: 7110: 7061: 7012: 6963: 6913: 6864: 6815: 6766:

x= 16474: 16482: 16486: 16489: 16493: 16491: 16490: 16492: 16490: 16488: 16487: 16485: 16483: 16481: 16480:

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:

Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009:

~

y= 6717: 6668: 6618: 6569: 6520: 6471: 6422: 6373: 6324: 6274: 6225: 6176: 6127: 6078: 6029:

x= 16478: 16476: 16474: 16472: 16471: 16469: 16467: 16465: 16463: 16462: 16460: 16458: 16456: 16455: 16453:

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:

Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

~

y= 5979: 5930: 5881: 5832: 5783: 5734: 5685: 5635: 5586: 5537: 5488: 5439: 5390: 5340: 5291:

x= 16451: 16449: 16447: 16446: 16444: 16442: 16440: 16438: 16437: 16435: 16433: 16431: 16430: 16428: 16426:

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:

Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013:

~

y= 5242: 5193: 5144: 5095: 5046: 4996: 4947: 4898: 4849: 4800: 4751: 4701: 4680: 4658: 4636:

x= 16424: 16422: 16421: 16419: 16417: 16415: 16413: 16412: 16410: 16408: 16406: 16405: 16447: 16489: 16531:

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:

Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

~

y= 4614: 4592: 4570: 4548: 4526: 4504: 4483: 4461: 4439: 4417: 4395: 4373: 4351: 4329: 4307:

x= 16573: 16615: 16657: 16699: 16741: 16783: 16825: 16867: 16909: 16952: 16994: 17036: 17078: 17120: 17162:

Qc : 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:

Cc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020:

~

y= 4286: 4286: 4286: 4315: 4343: 4371: 4399: 4427: 4455: 4483: 4511: 4539: 4567: 4596: 4624:

x= 17204: 17204: 17203: 17244: 17284: 17324: 17364: 17405: 17445: 17485: 17525: 17565: 17606: 17646: 17686:

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:

Cc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

~

y= 4652: 4680: 4708: 4736: 4764: 4786: 4808: 4829: 4847: 4864: 4881: 4893: 4905: 4917: 4924:

x= 17726: 17767: 17807: 17847: 17887: 17923: 17959: 17994: 18033: 18071: 18109: 18149: 18189: 18229: 18270:

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:

Cc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

~

y= 4931: 4939: 4940: 4942: 4944: 4941: 4937: 4934: 4925: 4917: 4908: 4894: 4881: 4867: 4849:

x= 18312: 18353: 18395: 18437: 18478: 18520: 18562: 18604: 18645: 18686: 18726: 18766: 18806: 18845: 18883:

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:

Cc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022:

~

y= 4830: 4811: 4788: 4765: 4742: 4715: 4688: 4660: 4629: 4598: 4567: 4539: 4510: 4482: 4482:

x= 18920: 18958: 18993: 19028: 19063: 19094: 19126: 19158: 19186: 19214: 19242: 19262: 19282: 19302: 19303:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027:
~~~~~
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 4441: 4399: 4357: 4315: 4274: 4232: 4190: 4148: 4106: 4065: 4023: 3981: 3939: 3898: 3856:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 19329: 19356: 19383: 19409: 19436: 19463: 19489: 19516: 19543: 19569: 19596: 19623: 19650: 19676: 19703:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008:
Cc : 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.030: 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.034: 0.035: 0.036: 0.036: 0.037:
~~~~~
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 3848: 3839: 3831: 3817: 3802: 3788: 3768: 3749: 3730: 3706: 3682: 3658: 3630: 3602: 3574:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 19738: 19773: 19808: 19847: 19887: 19926: 19963: 20000: 20037: 20072: 20106: 20141: 20172: 20203: 20234:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
~~~~~
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 3543: 3511: 3479: 3453: 3427: 3428: 3387: 3346: 3305: 3264: 3223: 3183: 3142: 3101: 3060:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20261: 20289: 20316: 20334: 20351: 20353: 20380: 20407: 20435: 20462: 20489: 20516: 20544: 20571: 20598:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041:
~~~~~
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 3019: 2978: 2937: 2896: 2855: 2814: 2773: 2732: 2691: 2650: 2609: 2568: 2532: 2496: 2460:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20626: 20653: 20680: 20707: 20735: 20762: 20789: 20817: 20844: 20871: 20898: 20926: 20947: 20968: 20989:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036:
~~~~~
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 2421: 2383: 2344: 2304: 2264: 2223: 2182: 2140: 2099: 2057: 2015: 1973: 1932: 1890: 1849:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 21005: 21021: 21038: 21049: 21060: 21072: 21078: 21084: 21090: 21091: 21092: 21093: 21089: 21084: 21080:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
Cc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033:
~~~~~
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 1808: 1767: 1726: 1687: 1648: 1608: 1571: 1534: 1497: 1463: 1428: 1394: 1363: 1332: 1300:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 21070: 21061: 21052: 21037: 21022: 21008: 20989: 20969: 20950: 20926: 20902: 20878: 20850: 20822: 20795:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
Cc : 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034:
~~~~~
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 1273: 1246: 1218: 1204: 1190: 1188: 1160: 1132: 1104: 1076: 1048: 1020: 991: 963: 935:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20763: 20731: 20700: 20678: 20657: 20658: 20617: 20576: 20535: 20494: 20452: 20411: 20370: 20329: 20288:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
Cc : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.037:
~~~~~
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 907: 879: 851: 823: 795: 767: 739: 711: 682: 654: 626: 598: 570: 542: 514:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20247: 20206: 20165: 20124: 20083: 20041: 20000: 19959: 19918: 19877: 19836: 19795: 19754: 19713: 19671:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009:
Cc : 0.037: 0.038: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043:

```

y= 486: 458: 430: 402: 373: 345: 317: 289: 261: 233: 212: 190: 169: 152: 135:  
x= 19630: 19589: 19548: 19507: 19466: 19425: 19384: 19343: 19301: 19260: 19224: 19188: 19152: 19114: 19076:  
Qc : 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.043: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039:

y= 119: 107: 95: 83: 77: 70:  
x= 19037: 18997: 18957: 18917: 18876: 18834:  
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 17697.3 м, Y= 1045.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0108414 доли ПДКмр |  
| 0.0542070 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 59 град.  
и скорости ветра 3.46 м/с

Всего источников: 15. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|-----------|--------|---------------|
| 1                           | 0172 | T   | 3.3337 | 0.0040186 | 37.1      | 37.1   | 0.001205462   |
| 2                           | 0174 | T   | 0.7487 | 0.0025147 | 23.2      | 60.3   | 0.003358786   |
| 3                           | 0175 | T   | 0.7487 | 0.0024256 | 22.4      | 82.6   | 0.003239865   |
| 4                           | 0139 | T   | 1.8024 | 0.0007008 | 6.5       | 89.1   | 0.000388812   |
| 5                           | 0138 | T   | 1.8024 | 0.0006413 | 5.9       | 95.0   | 0.000355833   |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.0103010 | 95.0      |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.000540  | 5.0       |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0402 - Бутан (99)

ПДКмр для примеси 0402 = 200.0 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 | Alf | F    | КР | Дн      | Выброс |
|------|-----|-----|-------|------|--------|------|----------|---------|----|----|-----|------|----|---------|--------|
| 0176 | T   | 3.0 | 0.050 | 7.00 | 0.0137 | 21.0 | 18831.46 | 1700.44 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 252.328 |        |

### 4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0402 - Бутан (99)

ПДКмр для примеси 0402 = 200.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники |        |   |     | Их расчетные параметры |         |       |   |
|-----------|--------|---|-----|------------------------|---------|-------|---|
| Номер     | Код    | M | Тип | Cm                     | Um      | Xm    |   |
| -п/п-     | -Ист.- | - | -   | -[доли ПДК]-           | -[м/с]- | -[м]- | - |

|                                                    |      |            |   |           |      |      |
|----------------------------------------------------|------|------------|---|-----------|------|------|
| 1                                                  | 0176 | 252.328186 | T | 17.495459 | 0.50 | 17.1 |
| Суммарный Mq= 252.328186 г/с                       |      |            |   |           |      |      |
| Сумма См по всем источникам = 17.495459 долей ПДК  |      |            |   |           |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |      |            |   |           |      |      |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0402 - Бутан (99)

ПДКмр для примеси 0402 = 200.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0402 - Бутан (99)

ПДКмр для примеси 0402 = 200.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 16316, Y= 3112

размеры: длина(по X)= 13637, ширина(по Y)= 10490, шаг сетки= 1049

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 7.9(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 ]      |  |

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

-Если в строке Смхх=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 8357 : Y-строка 1 Смхх= 0.008 долей ПДК (х= 18938.5; напр.ветра=181)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007:

Сс : 0.730: 0.874: 1.046: 1.152: 1.260: 1.376: 1.489: 1.589: 1.659: 1.679: 1.648: 1.571: 1.472: 1.355:

y= 7308 : Y-строка 2 Смхх= 0.010 долей ПДК (х= 18938.5; напр.ветра=181)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008:

Сс : 0.826: 1.007: 1.142: 1.274: 1.421: 1.594: 1.767: 1.931: 2.047: 2.090: 2.031: 1.900: 1.735: 1.554:

y= 6259 : Y-строка 3 Смхх= 0.014 долей ПДК (х= 18938.5; напр.ветра=181)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009:

Сс : 0.922: 1.097: 1.238: 1.404: 1.612: 1.866: 2.151: 2.445: 2.675: 2.754: 2.643: 2.390: 2.087: 1.808:

y= 5210 : Y-строка 4 Смах= 0.020 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=182)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.019: 0.020: 0.019: 0.016: 0.013: 0.010:

Cc : 1.012: 1.166: 1.332: 1.543: 1.825: 2.198: 2.688: 3.273: 3.818: 4.021: 3.725: 3.154: 2.579: 2.100:

y= 4161 : Y-строка 5 Смах= 0.035 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=182)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.024: 0.032: 0.035: 0.030: 0.022: 0.016: 0.012:

Cc : 1.072: 1.219: 1.415: 1.676: 2.043: 2.588: 3.428: 4.719: 6.317: 7.044: 6.008: 4.413: 3.224: 2.461:

y= 3112 : Y-строка 6 Смах= 0.071 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=184)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.022: 0.036: 0.058: 0.071: 0.053: 0.032: 0.020: 0.014:

Cc : 1.097: 1.261: 1.480: 1.784: 2.233: 2.971: 4.313: 7.151: 11.566: 14.191: 10.670: 6.385: 3.958: 2.785:

Фоп: 99 : 100 : 101 : 103 : 105 : 109 : 115 : 125 : 146 : 184 : 219 : 237 : 247 : 252 :

Уоп: 7.90 : 6.72 : 5.67 : 4.74 : 3.81 : 2.89 : 2.01 : 1.17 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 1.33 : 2.18 : 3.08 :

y= 2063 : Y-строка 7 Смах= 0.657 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=196)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.006: 0.006: 0.008: 0.009: 0.012: 0.016: 0.025: 0.047: 0.128: 0.657: 0.091: 0.041: 0.022: 0.015:

Cc : 1.115: 1.280: 1.512: 1.833: 2.339: 3.196: 4.967: 9.474: 25.685: 131.31: 18.188: 8.222: 4.468: 2.975:

Фоп: 92 : 93 : 93 : 93 : 94 : 95 : 97 : 100 : 111 : 196 : 253 : 261 : 264 : 265 :

Уоп: 7.47 : 6.56 : 5.57 : 4.65 : 3.65 : 2.70 : 1.74 : 0.79 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 0.98 : 1.94 : 2.89 :

y= 1014 : Y-строка 8 Смах= 0.257 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=351)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.006: 0.006: 0.008: 0.009: 0.012: 0.016: 0.024: 0.045: 0.098: 0.257: 0.075: 0.039: 0.022: 0.015:

Cc : 1.112: 1.280: 1.502: 1.824: 2.315: 3.148: 4.829: 8.973: 19.588: 51.309: 15.079: 7.810: 4.369: 2.934:

Фоп: 86 : 85 : 85 : 84 : 82 : 80 : 77 : 71 : 54 : 351 : 301 : 287 : 282 : 279 :

Уоп: 7.55 : 6.55 : 5.63 : 4.65 : 3.68 : 2.73 : 1.79 : 0.86 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 1.05 : 1.98 : 2.91 :

y= -35 : Y-строка 9 Смах= 0.056 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=356)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.020: 0.031: 0.049: 0.056: 0.045: 0.029: 0.019: 0.013:

Cc : 1.089: 1.252: 1.458: 1.752: 2.180: 2.862: 4.035: 6.297: 9.757: 11.253: 9.094: 5.701: 3.739: 2.692:

Фоп: 79 : 78 : 77 : 74 : 71 : 67 : 60 : 49 : 28 : 356 : 326 : 308 : 298 : 292 :

Уоп: 7.90 : 6.76 : 5.73 : 4.85 : 3.91 : 3.00 : 2.15 : 1.35 : 0.74 : 0.71 : 0.85 : 1.51 : 2.31 : 3.19 :

y= -1084 : Y-строка 10 Смах= 0.029 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=358)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.016: 0.021: 0.026: 0.029: 0.025: 0.020: 0.015: 0.012:

Cc : 1.060: 1.203: 1.392: 1.639: 1.977: 2.466: 3.170: 4.176: 5.294: 5.770: 5.082: 3.950: 3.003: 2.353:

y= -2133 : Y-строка 11 Смах= 0.018 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=358)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.017: 0.018: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010:

Cc : 0.985: 1.146: 1.303: 1.501: 1.758: 2.092: 2.498: 2.970: 3.382: 3.525: 3.311: 2.877: 2.410: 2.014:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 18938.5 м, Y= 2063.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6565689 долей ПДКмр |  
| 131.3137770 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 196 град.  
и скорости ветра 7.90 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип         | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|--------|-------------|--------|-----------|-----------|--------|---------------|
| Ист.-     | М-(Мг) | С[доли ПДК] | -----  | -----     | -----     | b=C/M  | ---           |
| 1         | 0176   | T           | 252.33 | 0.6565689 | 100.0     | 100.0  | 0.002602045   |
| -----     |        |             |        |           |           |        |               |
| В сумме = |        |             |        | 0.6565689 | 100.0     |        |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0402 - Бутан (99)

ПДКмр для примеси 0402 = 200.0 мг/м3

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 16316 м; Y= 3112 |  
Длина и ширина : L= 13637 м; B= 10490 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 1049 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 7.9(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |
| *----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-     | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 |
| 2-     | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 |
| 3-     | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.010 |
| 4-     | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.016 | 0.019 | 0.020 | 0.019 | 0.016 | 0.013 |
| 5-     | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.017 | 0.024 | 0.032 | 0.035 | 0.030 | 0.022 | 0.016 |
| 6-С    | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.015 | 0.022 | 0.036 | 0.058 | 0.071 | 0.053 | 0.032 | 0.020 |
| 7-     | 0.006 | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.012 | 0.016 | 0.025 | 0.047 | 0.128 | 0.657 | 0.091 | 0.041 | 0.022 |
| 8-     | 0.006 | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.012 | 0.016 | 0.024 | 0.045 | 0.098 | 0.257 | 0.075 | 0.039 | 0.022 |
| 9-     | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.014 | 0.020 | 0.031 | 0.049 | 0.056 | 0.045 | 0.029 | 0.019 |
| 10-    | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.016 | 0.021 | 0.026 | 0.029 | 0.025 | 0.020 | 0.015 |
| 11-    | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.017 | 0.014 | 0.012 |
| -----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.6565689 долей ПДКмр  
=131.3137770 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 18938.5 м

( X-столбец 10, Y-строка 7) Yм = 2063.0 м

При опасном направлении ветра : 196 град.

и "опасной" скорости ветра : 7.90 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.  
 Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".  
 Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18  
 Примесь :0402 - Бутан (99)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0402 = 200.0 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1  
 Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 621  
 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 7.9(У<sub>мр</sub>) 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 ] |  
 |~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 |~~~~~|

y= 63: 62: 60: 59: 63: 67: 70: 79: 88: 98: 112: 126: 140: 159: 178:  
 -----  
 x= 18793: 18751: 18709: 18667: 18626: 18584: 18542: 18501: 18461: 18420: 18380: 18341: 18301: 18264: 18227:  
 -----  
 Qс : 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.059: 0.059: 0.060: 0.059: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060:  
 Сс :12.035:12.012:11.979:11.937:11.932:11.913:11.893:11.897:11.904:11.893:11.923:11.939:11.950:11.994:12.027:  
 Фоп: 1: 3: 4: 6: 7: 9: 10: 12: 13: 14: 16: 17: 19: 20: 22:  
 Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :  
 ~~~~~  
 ~

y= 196: 220: 243: 267: 294: 322: 350: 381: 412: 444: 478: 513: 547: 584: 622:

 x= 18189: 18155: 18120: 18085: 18054: 18022: 17991: 17963: 17935: 17908: 17884: 17860: 17837: 17818: 17799:

 Qс : 0.060: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.062: 0.062: 0.063: 0.063: 0.064: 0.064: 0.065: 0.065: 0.066: 0.067:
 Сс :12.057:12.114:12.172:12.211:12.298:12.366:12.434:12.533:12.628:12.712:12.837:12.953:13.062:13.211:13.353:
 Фоп: 23: 25: 26: 27: 29: 30: 32: 33: 35: 36: 38: 39: 41: 42: 44:
 Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
 ~~~~~  
 ~

y= 659: 698: 738: 777: 818: 859: 900: 941: 983: 1024: 1046: 1060: 1079: 1097: 1124:  
 -----  
 x= 17779: 17765: 17751: 17737: 17727: 17718: 17709: 17705: 17701: 17697: 17697: 17687: 17658: 17628: 17596:  
 -----  
 Qс : 0.067: 0.068: 0.069: 0.070: 0.071: 0.072: 0.073: 0.074: 0.076: 0.078: 0.079: 0.079: 0.077: 0.075: 0.074:  
 Сс :13.487:13.667:13.838:14.005:14.214:14.424:14.618:14.877:15.169:15.574:15.825:15.779:15.429:15.041:14.818:  
 Фоп: 45: 47: 48: 50: 51: 53: 54: 56: 58: 59: 60: 61: 62: 63: 65:  
 Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 :  
 ~~~~~  
 ~

y= 1150: 1177: 1207: 1238: 1268: 1302: 1336: 1370: 1406: 1443: 1479: 1518: 1557: 1596: 1637:

 x= 17564: 17531: 17503: 17474: 17445: 17420: 17396: 17371: 17351: 17330: 17310: 17295: 17279: 17263: 17253:

 Qс : 0.073: 0.072: 0.071: 0.070: 0.069: 0.068: 0.067: 0.067: 0.066: 0.065: 0.065: 0.064: 0.064: 0.063: 0.063:
 Сс :14.583:14.357:14.170:13.983:13.785:13.635:13.477:13.313:13.191:13.061:12.923:12.826:12.720:12.608:12.531:
 Фоп: 67: 68: 70: 71: 73: 74: 76: 77: 79: 80: 82: 83: 85: 86: 88:
 Уоп: 0.73 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
 ~~~~~  
 ~

y= 1677: 1718: 1759: 1801: 1842: 1891: 1940: 1961: 1982: 2003: 2024: 2045: 2066: 2087: 2108:  
 -----  
 x= 17242: 17232: 17226: 17221: 17216: 17216: 17215: 17172: 17129: 17086: 17043: 17000: 16957: 16914: 16871:  
 -----  
 Qс : 0.062: 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.061: 0.060: 0.059: 0.057: 0.055: 0.054: 0.052: 0.051: 0.049: 0.048:  
 Сс :12.450:12.355:12.303:12.235:12.168:12.123:12.064:11.702:11.351:11.027:10.716:10.422:10.146:9.875:9.603:  
 Фоп: 89: 91: 92: 94: 95: 97: 98: 99: 99: 100: 100: 101: 101: 101: 102:  
 Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.73 : 0.77 :  
 ~~~~~  
 ~

y= 4622: 4672: 4721: 4771: 4820: 4869: 4919: 4968: 5018: 5067: 5116: 5166: 5215: 5264: 5314:

x= 13139: 13140: 13142: 13144: 13146: 13148: 13150: 13151: 13153: 13155: 13157: 13159: 13161: 13163: 13164:

Qc : 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:

Cc : 1.762: 1.753: 1.750: 1.740: 1.733: 1.728: 1.715: 1.712: 1.704: 1.695: 1.691: 1.677: 1.674: 1.667: 1.652:

~

y= 5363: 5413: 5462: 5511: 5561: 5610: 5660: 5709: 5758: 5808: 5857: 5907: 5956: 6005: 6055:

x= 13166: 13168: 13170: 13172: 13174: 13175: 13177: 13179: 13181: 13183: 13185: 13186: 13188: 13190: 13192:

Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

Cc : 1.650: 1.643: 1.633: 1.628: 1.619: 1.611: 1.604: 1.594: 1.588: 1.583: 1.571: 1.565: 1.560: 1.548: 1.542:

~

y= 6104: 6153: 6203: 6252: 6302: 6351: 6400: 6450: 6499: 6549: 6598: 6647: 6697: 6746: 6796:

x= 13194: 13196: 13198: 13199: 13201: 13203: 13205: 13207: 13209: 13210: 13212: 13214: 13216: 13218: 13220:

Qc : 0.008: 0.008: 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:

Cc : 1.535: 1.525: 1.517: 1.514: 1.504: 1.493: 1.490: 1.483: 1.470: 1.468: 1.460: 1.451: 1.444: 1.438: 1.430:

~

y= 6845: 6894: 6944: 6993: 7042: 7092: 7141: 7191: 7240: 7282: 7323: 7365: 7406: 7447: 7487:

x= 13221: 13223: 13225: 13227: 13229: 13231: 13233: 13234: 13236: 13240: 13245: 13249: 13258: 13268: 13277:

Qc : 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:

Cc : 1.419: 1.415: 1.409: 1.400: 1.392: 1.387: 1.381: 1.369: 1.366: 1.361: 1.355: 1.347: 1.344: 1.342: 1.335:

~

y= 7527: 7566: 7605: 7642: 7680: 7717: 7751: 7786: 7820: 7852: 7883: 7914: 7941: 7969: 7996:

x= 13291: 13306: 13320: 13339: 13359: 13378: 13402: 13425: 13449: 13477: 13505: 13533: 13564: 13596: 13627:

Qc : 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:

Cc : 1.329: 1.327: 1.326: 1.322: 1.316: 1.316: 1.315: 1.310: 1.309: 1.311: 1.308: 1.305: 1.308: 1.308: 1.305:

~

y= 8020: 8043: 8066: 8085: 8104: 8123: 8137: 8151: 8165: 8174: 8182: 8191: 8195: 8199: 8202:

x= 13662: 13697: 13732: 13769: 13806: 13844: 13883: 13923: 13962: 14003: 14044: 14085: 14127: 14168: 14210:

Qc : 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:

Cc : 1.307: 1.310: 1.309: 1.309: 1.313: 1.314: 1.313: 1.319: 1.323: 1.324: 1.325: 1.332: 1.336: 1.340: 1.342:

~

y= 8201: 8200: 8202: 8200: 8197: 8195: 8193: 8191: 8189: 8187: 8184: 8182: 8180: 8178: 8176:

x= 14245: 14280: 14280: 14329: 14377: 14425: 14474: 14522: 14570: 14619: 14667: 14716: 14764: 14812: 14861:

Qc : 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:

Cc : 1.349: 1.354: 1.353: 1.357: 1.363: 1.372: 1.379: 1.381: 1.389: 1.394: 1.402: 1.405: 1.414: 1.420: 1.423:

~

y= 8174: 8171: 8169: 8167: 8165: 8163: 8161: 8158: 8156: 8154: 8152: 8150: 8148: 8145: 8141:

x= 14909: 14957: 15006: 15054: 15102: 15151: 15199: 15247: 15296: 15344: 15392: 15441: 15489: 15538: 15579:

Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008:

Cc : 1.433: 1.441: 1.443: 1.451: 1.459: 1.462: 1.469: 1.477: 1.482: 1.486: 1.495: 1.499: 1.505: 1.514: 1.519:

~

y= 8136: 8132: 8122: 8112: 8103: 8088: 8073: 8059: 8039: 8020: 8000: 7976: 7952: 7928: 7900:

x= 15621: 15662: 15703: 15744: 15785: 15824: 15863: 15902: 15939: 15976: 16013: 16048: 16082: 16116: 16147:

~														
~														
y=	4931:	4939:	4940:	4942:	4944:	4941:	4937:	4934:	4925:	4917:	4908:	4894:	4881:	4867: 4849:
x=	18312:	18353:	18395:	18437:	18478:	18520:	18562:	18604:	18645:	18686:	18726:	18766:	18806:	18845: 18883:
Qc:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.024: 0.024:
Cc:	4.473:	4.468:	4.476:	4.490:	4.493:	4.507:	4.522:	4.541:	4.559:	4.581:	4.618:	4.649:	4.674:	4.713: 4.753:
~														
y=	4830:	4811:	4788:	4765:	4742:	4715:	4688:	4660:	4629:	4598:	4567:	4539:	4510:	4482: 4482:
x=	18920:	18958:	18993:	19028:	19063:	19094:	19126:	19158:	19186:	19214:	19242:	19262:	19282:	19302: 19303:
Qc:	0.024:	0.024:	0.024:	0.025:	0.025:	0.025:	0.026:	0.026:	0.026:	0.027:	0.027:	0.028:	0.028:	0.028: 0.028:
Cc:	4.796:	4.836:	4.891:	4.940:	4.991:	5.061:	5.126:	5.191:	5.267:	5.343:	5.423:	5.502:	5.582:	5.654: 5.653:
~														
y=	4441:	4399:	4357:	4315:	4274:	4232:	4190:	4148:	4106:	4065:	4023:	3981:	3939:	3898: 3856:
x=	19329:	19356:	19383:	19409:	19436:	19463:	19489:	19516:	19543:	19569:	19596:	19623:	19650:	19676: 19703:
Qc:	0.029:	0.030:	0.030:	0.031:	0.031:	0.032:	0.033:	0.033:	0.034:	0.035:	0.036:	0.036:	0.037:	0.038: 0.039:
Cc:	5.775:	5.904:	6.024:	6.147:	6.285:	6.423:	6.561:	6.699:	6.840:	6.986:	7.131:	7.276:	7.426:	7.581: 7.730:
~														
y=	3848:	3839:	3831:	3817:	3802:	3788:	3768:	3749:	3730:	3706:	3682:	3658:	3630:	3602: 3574:
x=	19738:	19773:	19808:	19847:	19887:	19926:	19963:	20000:	20037:	20072:	20106:	20141:	20172:	20203: 20234:
Qc:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038: 0.038:
Cc:	7.699:	7.662:	7.630:	7.607:	7.586:	7.564:	7.561:	7.552:	7.539:	7.557:	7.570:	7.576:	7.594:	7.630: 7.645:
~														
y=	3543:	3511:	3479:	3453:	3427:	3428:	3387:	3346:	3305:	3264:	3223:	3183:	3142:	3101: 3060:
x=	20261:	20289:	20316:	20334:	20351:	20353:	20380:	20407:	20435:	20462:	20489:	20516:	20544:	20571: 20598:
Qc:	0.038:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.040:	0.040:	0.040:	0.040:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041: 0.041:
Cc:	7.693:	7.734:	7.766:	7.812:	7.862:	7.850:	7.916:	7.980:	8.037:	8.073:	8.120:	8.167:	8.199:	8.231: 8.243:
~														
y=	3019:	2978:	2937:	2896:	2855:	2814:	2773:	2732:	2691:	2650:	2609:	2568:	2532:	2496: 2460:
x=	20626:	20653:	20680:	20707:	20735:	20762:	20789:	20817:	20844:	20871:	20898:	20926:	20947:	20968: 20989:
Qc:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.040:	0.040:	0.040:	0.040: 0.040:
Cc:	8.265:	8.281:	8.284:	8.278:	8.268:	8.249:	8.232:	8.201:	8.172:	8.129:	8.081:	8.038:	7.998:	7.971: 7.928:
~														
y=	2421:	2383:	2344:	2304:	2264:	2223:	2182:	2140:	2099:	2057:	2015:	1973:	1932:	1890: 1849:
x=	21005:	21021:	21038:	21049:	21060:	21072:	21078:	21084:	21090:	21091:	21092:	21093:	21089:	21084: 21080:
Qc:	0.040:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.040:	0.040:	0.040:	0.040:	0.041: 0.041:
Cc:	7.917:	7.889:	7.870:	7.871:	7.868:	7.863:	7.875:	7.883:	7.892:	7.929:	7.953:	7.984:	8.032:	8.067: 8.114:
~														
y=	1808:	1767:	1726:	1687:	1648:	1608:	1571:	1534:	1497:	1463:	1428:	1394:	1363:	1332: 1300:
x=	21070:	21061:	21052:	21037:	21022:	21008:	20989:	20969:	20950:	20926:	20902:	20878:	20850:	20822: 20795:
Qc:	0.041:	0.041:	0.041:	0.042:	0.042:	0.043:	0.043:	0.044:	0.044:	0.045:	0.045:	0.046:	0.047:	0.048: 0.048:
Cc:	8.178:	8.240:	8.299:	8.380:	8.469:	8.542:	8.640:	8.742:	8.834:	8.954:	9.075:	9.193:	9.330:	9.465: 9.595:
~														

y= 1273: 1246: 1218: 1204: 1190: 1188: 1160: 1132: 1104: 1076: 1048: 1020: 991: 963: 935:

 x= 20763: 20731: 20700: 20678: 20657: 20658: 20617: 20576: 20535: 20494: 20452: 20411: 20370: 20329: 20288:

 Qc: 0.049: 0.049: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.053: 0.054: 0.055: 0.056: 0.057: 0.058: 0.059: 0.060:
 Cc: 9.744: 9.876: 10.029: 10.132: 10.228: 10.220: 10.413: 10.607: 10.800: 10.995: 11.196: 11.390: 11.587: 11.782: 11.973:
 Фоп: 282 : 283 : 284 : 285 : 286 : 286 : 287 : 288 : 289 : 291 : 292 : 293 : 295 : 296 : 298 :
 Уоп: 0.75 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
 ~~~~~

y= 907: 879: 851: 823: 795: 767: 739: 711: 682: 654: 626: 598: 570: 542: 514:  
 -----  
 x= 20247: 20206: 20165: 20124: 20083: 20041: 20000: 19959: 19918: 19877: 19836: 19795: 19754: 19713: 19671:  
 -----  
 Qc: 0.061: 0.062: 0.063: 0.063: 0.064: 0.065: 0.066: 0.066: 0.067: 0.068: 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.069:  
 Cc: 12.161: 12.346: 12.518: 12.695: 12.858: 13.008: 13.148: 13.282: 13.401: 13.504: 13.591: 13.662: 13.715: 13.750: 13.768:  
 Фоп: 299 : 301 : 303 : 304 : 306 : 308 : 309 : 311 : 313 : 315 : 317 : 319 : 321 : 323 : 325 :  
 Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :  
 ~~~~~

y= 486: 458: 430: 402: 373: 345: 317: 289: 261: 233: 212: 190: 169: 152: 135:

 x= 19630: 19589: 19548: 19507: 19466: 19425: 19384: 19343: 19301: 19260: 19224: 19188: 19152: 19114: 19076:

 Qc: 0.069: 0.069: 0.069: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.065: 0.064: 0.064: 0.063: 0.063: 0.062:
 Cc: 13.767: 13.747: 13.709: 13.654: 13.583: 13.497: 13.396: 13.279: 13.148: 13.004: 12.900: 12.786: 12.667: 12.583: 12.495:
 Фоп: 327 : 329 : 331 : 333 : 334 : 336 : 338 : 340 : 342 : 344 : 345 : 347 : 348 : 350 : 351 :
 Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
 ~~~~~

y= 119: 107: 95: 83: 77: 70:  
 -----  
 x= 19037: 18997: 18957: 18917: 18876: 18834:  
 -----  
 Qc: 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.061: 0.060:  
 Cc: 12.394: 12.337: 12.261: 12.189: 12.142: 12.096:  
 Фоп: 353 : 354 : 356 : 357 : 358 : 0 :  
 Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 17697.3 м, Y= 1045.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0791230 доли ПДК_{мр} |
 | 15.8246040 мг/м³ |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 60 град.  
 и скорости ветра 7.90 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| 1         | 0176 | T   | 252.33 | 0.0791230 | 100.0    | 100.0  | 0.000313572  |
| В сумме = |      |     |        | 0.0791230 | 100.0    |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0415 - Смесь углеводов предельных C1-C5 (1502\*)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0415 = 50.0 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

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 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|-----|-----|---|---|----|----|---|----|----|----|----|-----|---|----|----|--------|
|-----|-----|---|---|----|----|---|----|----|----|----|-----|---|----|----|--------|

| Ист.   | М   | М     | М/с  | м3/с   | градС | М        | М       | М   | М    | гр. | г/с       |
|--------|-----|-------|------|--------|-------|----------|---------|-----|------|-----|-----------|
| 0176 Т | 3.0 | 0.050 | 7.00 | 0.0137 | 21.0  | 18831.46 | 1700.44 | 1.0 | 1.00 | 0   | 252.328   |
| 0183 Т | 3.0 | 0.050 | 2.00 | 0.0039 | 21.0  | 18835.94 | 1842.55 | 1.0 | 1.00 | 0   | 5.759553  |
| 0187 Т | 3.0 | 0.050 | 2.00 | 0.0039 | 21.0  | 18848.87 | 1865.17 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.6113100 |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)

ПДКмр для примеси 0415 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

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                                                  | 0176  | 252.328186 | T     | 69.981834              | 0.50  | 17.1 |     |
| 2                                                  | 0183  | 5.759553   | T     | 1.597380               | 0.50  | 17.1 |     |
| 3                                                  | 0187  | 0.611310   | T     | 0.169543               | 0.50  | 17.1 |     |
| ~~~~~                                              |       |            |       |                        |       |      |     |
| Суммарный Mq= 258.699049 г/с                       |       |            |       |                        |       |      |     |
| Сумма См по всем источникам = 71.748756 долей ПДК  |       |            |       |                        |       |      |     |
| ~~~~~                                              |       |            |       |                        |       |      |     |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |       |            |       |                        |       |      |     |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)

ПДКмр для примеси 0415 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)

ПДКмр для примеси 0415 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 16316, Y= 3112

размеры: длина(по X)= 13637, ширина(по Y)= 10490, шаг сетки= 1049

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 7.9(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= 8357 : Y-строка 1 Стах= 0.034 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=181)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.015: 0.018: 0.021: 0.024: 0.026: 0.028: 0.031: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.032: 0.030: 0.028:  
Cc : 0.749: 0.896: 1.073: 1.182: 1.293: 1.412: 1.527: 1.630: 1.700: 1.722: 1.691: 1.611: 1.509: 1.390:

y= 7308 : Y-строка 2 Стах= 0.043 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=181)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.017: 0.021: 0.023: 0.026: 0.029: 0.033: 0.036: 0.040: 0.042: 0.043: 0.042: 0.039: 0.036: 0.032:  
Cc : 0.847: 1.033: 1.171: 1.306: 1.457: 1.635: 1.811: 1.981: 2.100: 2.144: 2.084: 1.949: 1.779: 1.594:

y= 6259 : Y-строка 3 Стах= 0.057 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=181)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.019: 0.022: 0.025: 0.029: 0.033: 0.038: 0.044: 0.050: 0.055: 0.057: 0.054: 0.049: 0.043: 0.037:  
Cc : 0.946: 1.125: 1.269: 1.440: 1.652: 1.913: 2.206: 2.508: 2.747: 2.826: 2.712: 2.452: 2.141: 1.853:  
Фоп: 116 : 119 : 122 : 126 : 132 : 138 : 146 : 156 : 168 : 181 : 194 : 206 : 216 : 223 :  
Уоп: 7.90 : 7.90 : 6.76 : 5.99 : 5.22 : 4.55 : 3.97 : 3.50 : 3.21 : 3.12 : 3.24 : 3.56 : 4.05 : 4.70 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.018: 0.022: 0.025: 0.028: 0.032: 0.037: 0.043: 0.049: 0.054: 0.055: 0.053: 0.048: 0.042: 0.036:  
Ки : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  
Ви : : 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: 0.001: :  
Ки : : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : :

y= 5210 : Y-строка 4 Стах= 0.082 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=182)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.021: 0.024: 0.027: 0.032: 0.037: 0.045: 0.055: 0.067: 0.078: 0.082: 0.076: 0.065: 0.053: 0.043:  
Cc : 1.038: 1.195: 1.365: 1.581: 1.872: 2.253: 2.757: 3.358: 3.913: 4.124: 3.822: 3.235: 2.645: 2.154:  
Фоп: 111 : 113 : 116 : 120 : 124 : 131 : 139 : 150 : 165 : 182 : 198 : 212 : 223 : 231 :  
Уоп: 7.90 : 7.20 : 6.35 : 5.47 : 4.65 : 3.88 : 3.20 : 2.63 : 2.28 : 2.14 : 2.31 : 2.73 : 3.33 : 3.97 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.020: 0.023: 0.027: 0.031: 0.037: 0.044: 0.054: 0.065: 0.076: 0.080: 0.074: 0.063: 0.052: 0.042:  
Ки : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: :  
Ки : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : :

y= 4161 : Y-строка 5 Стах= 0.145 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=182)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.022: 0.025: 0.029: 0.034: 0.042: 0.053: 0.070: 0.097: 0.130: 0.145: 0.123: 0.091: 0.066: 0.050:  
Cc : 1.099: 1.249: 1.450: 1.717: 2.093: 2.653: 3.515: 4.841: 6.485: 7.234: 6.167: 4.527: 3.306: 2.522:  
Фоп: 105 : 107 : 109 : 112 : 116 : 121 : 129 : 141 : 159 : 182 : 205 : 222 : 233 : 240 :  
Уоп: 7.90 : 6.83 : 5.99 : 5.06 : 4.17 : 3.33 : 2.52 : 1.83 : 1.35 : 1.19 : 1.42 : 1.96 : 2.66 : 3.47 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.021: 0.024: 0.028: 0.034: 0.041: 0.052: 0.069: 0.094: 0.126: 0.141: 0.120: 0.088: 0.064: 0.049:  
Ки : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: :  
Ки : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : :

y= 3112 : Y-строка 6 Стах= 0.292 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=184)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.022: 0.026: 0.030: 0.037: 0.046: 0.061: 0.088: 0.147: 0.238: 0.292: 0.219: 0.131: 0.081: 0.057:  
Cc : 1.124: 1.292: 1.517: 1.828: 2.289: 3.044: 4.421: 7.333: 11.877: 14.596: 10.953: 6.546: 4.058: 2.852:  
Фоп: 99 : 100 : 101 : 103 : 105 : 109 : 115 : 125 : 146 : 184 : 219 : 237 : 247 : 252 :  
Уоп: 7.90 : 6.72 : 5.67 : 4.74 : 3.81 : 2.89 : 2.01 : 1.17 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 1.33 : 2.18 : 3.07 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.022: 0.025: 0.030: 0.036: 0.045: 0.059: 0.086: 0.143: 0.231: 0.284: 0.213: 0.128: 0.079: 0.056:  
Ки : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: :  
Ки : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :  
Ви : : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: : : :

Ки: : : : : : : : : 0187 : 0187 : 0187 : : : :

y= 2063 : Y-строка 7 Смах= 2.664 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=197)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc: 0.023: 0.026: 0.031: 0.038: 0.048: 0.065: 0.102: 0.194: 0.519: 2.664: 0.369: 0.169: 0.092: 0.061:  
Cc: 1.143: 1.312: 1.550: 1.879: 2.396: 3.275: 5.087: 9.708: 25.947: 133.22: 18.460: 8.426: 4.578: 3.048:  
Фоп: 92 : 92 : 93 : 93 : 94 : 95 : 97 : 100 : 111 : 197 : 253 : 261 : 264 : 265 :  
Уоп: 7.47 : 6.56 : 5.57 : 4.65 : 3.65 : 2.70 : 1.74 : 0.79 : 7.90 : 7.90 : 0.98 : 1.94 : 2.89 :

: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.022: 0.026: 0.030: 0.037: 0.047: 0.064: 0.099: 0.189: 0.514: 2.622: 0.364: 0.164: 0.089: 0.060:  
Ки: 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  
Ви: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.037: 0.005: 0.004: 0.002: 0.001:  
Ки: 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :  
Ви: : : : : : : : : 0.000: : 0.005: 0.000: : : :  
Ки: : : : : : : : : 0187: : 0187 : 0187: : : :

y= 1014 : Y-строка 8 Смах= 1.043 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=351)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc: 0.023: 0.026: 0.031: 0.037: 0.047: 0.064: 0.099: 0.184: 0.397: 1.043: 0.308: 0.160: 0.089: 0.060:  
Cc: 1.140: 1.312: 1.538: 1.869: 2.372: 3.225: 4.930: 9.180: 19.871: 52.169: 15.395: 7.992: 4.474: 3.005:  
Фоп: 86 : 85 : 85 : 84 : 82 : 80 : 78 : 71 : 54 : 351 : 301 : 287 : 282 : 279 :  
Уоп: 7.55 : 6.55 : 5.63 : 4.65 : 3.68 : 2.73 : 1.79 : 0.86 : 7.90 : 7.90 : 0.73 : 1.05 : 1.98 : 2.91 :

: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.022: 0.026: 0.030: 0.036: 0.046: 0.063: 0.096: 0.179: 0.392: 1.026: 0.301: 0.156: 0.087: 0.059:  
Ки: 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  
Ви: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.016: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001:  
Ки: 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :  
Ви: : : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: : : :  
Ки: : : : : : : : : 0187: 0187 : 0187: : : :

y= -35 : Y-строка 9 Смах= 0.230 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=356)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc: 0.022: 0.026: 0.030: 0.036: 0.045: 0.059: 0.083: 0.129: 0.200: 0.230: 0.186: 0.117: 0.077: 0.055:  
Cc: 1.117: 1.283: 1.494: 1.795: 2.234: 2.930: 4.130: 6.440: 9.976: 11.513: 9.294: 5.839: 3.827: 2.757:  
Фоп: 79 : 78 : 76 : 74 : 71 : 67 : 60 : 49 : 28 : 356 : 326 : 308 : 298 : 292 :  
Уоп: 7.90 : 6.76 : 5.73 : 4.85 : 3.91 : 3.00 : 2.15 : 1.35 : 0.75 : 0.71 : 0.85 : 1.50 : 2.31 : 3.19 :

: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.022: 0.025: 0.029: 0.035: 0.044: 0.057: 0.081: 0.126: 0.195: 0.225: 0.182: 0.114: 0.075: 0.054:  
Ки: 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  
Ви: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001:  
Ки: 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :

y= -1084 : Y-строка 10 Смах= 0.118 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=358)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc: 0.022: 0.025: 0.028: 0.034: 0.040: 0.050: 0.065: 0.085: 0.108: 0.118: 0.104: 0.081: 0.062: 0.048:  
Cc: 1.087: 1.233: 1.420: 1.679: 2.024: 2.525: 3.245: 4.271: 5.414: 5.899: 5.197: 4.042: 3.079: 2.408:  
Фоп: 73 : 71 : 69 : 66 : 62 : 56 : 47 : 36 : 19 : 358 : 337 : 322 : 311 : 303 :  
Уоп: 7.90 : 6.98 : 5.99 : 5.16 : 4.28 : 3.47 : 2.72 : 2.07 : 1.63 : 1.48 : 1.70 : 2.18 : 2.85 : 3.65 :

: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.021: 0.024: 0.028: 0.033: 0.040: 0.049: 0.063: 0.084: 0.106: 0.115: 0.102: 0.079: 0.060: 0.047:  
Ки: 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  
Ви: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Ки: 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :

y= -2133 : Y-строка 11 Смах= 0.072 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=358)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc: 0.020: 0.023: 0.027: 0.031: 0.036: 0.043: 0.051: 0.061: 0.069: 0.072: 0.068: 0.059: 0.049: 0.041:  
Cc: 1.010: 1.174: 1.336: 1.539: 1.801: 2.142: 2.558: 3.040: 3.461: 3.605: 3.388: 2.945: 2.468: 2.063:  
Фоп: 68 : 65 : 62 : 58 : 53 : 47 : 38 : 27 : 14 : 358 : 343 : 330 : 320 : 312 :  
Уоп: 7.90 : 7.33 : 6.47 : 5.67 : 4.79 : 4.06 : 3.44 : 2.89 : 2.55 : 2.45 : 2.61 : 2.99 : 3.56 : 4.23 :



: : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.020: 0.023: 0.026: 0.030: 0.035: 0.042: 0.050: 0.059: 0.068: 0.070: 0.066: 0.058: 0.048: 0.040:  
 Ки : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  
 Ви : : 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:  
 Ки : : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 18938.5 м, Y= 2063.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.6644020 доли ПДКмр|
 | 133.2201004 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 197 град.  
 и скорости ветра 7.90 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в%    | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|-------------|--------|--------------|
| Ист.                        | ---  | --- | M-(Mq) | ---       | C[доли ПДК] | -----  | b=C/M ---    |
| 1                           | 0176 | T   | 252.33 | 2.6221926 | 98.4        | 98.4   | 0.010392000  |
| В сумме =                   |      |     |        | 2.6221926 | 98.4        |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.042209  | 1.6         |        |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолы".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)

ПДКмр для примеси 0415 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 16316 м; Y= 3112 |  
 Длина и ширина : L= 13637 м; B= 10490 м |  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 1049 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 7.9(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
*----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----															
1-	0.015	0.018	0.021	0.024	0.026	0.028	0.031	0.033	0.034	0.034	0.034	0.032	0.030	0.028	- 1
2-	0.017	0.021	0.023	0.026	0.029	0.033	0.036	0.040	0.042	0.043	0.042	0.039	0.036	0.032	- 2
3-	0.019	0.022	0.025	0.029	0.033	0.038	0.044	0.050	0.055	0.057	0.054	0.049	0.043	0.037	- 3
4-	0.021	0.024	0.027	0.032	0.037	0.045	0.055	0.067	0.078	0.082	0.076	0.065	0.053	0.043	- 4
5-	0.022	0.025	0.029	0.034	0.042	0.053	0.070	0.097	0.130	0.145	0.123	0.091	0.066	0.050	- 5
6-C	0.022	0.026	0.030	0.037	0.046	0.061	0.088	0.147	0.238	0.292	0.219	0.131	0.081	0.057	C- 6
7-	0.023	0.026	0.031	0.038	0.048	0.065	0.102	0.194	0.519	2.664	0.369	0.169	0.092	0.061	- 7
8-	0.023	0.026	0.031	0.037	0.047	0.064	0.099	0.184	0.397	1.043	0.308	0.160	0.089	0.060	- 8
9-	0.022	0.026	0.030	0.036	0.045	0.059	0.083	0.129	0.200	0.230	0.186	0.117	0.077	0.055	- 9
10-	0.022	0.025	0.028	0.034	0.040	0.050	0.065	0.085	0.108	0.118	0.104	0.081	0.062	0.048	-10
11-	0.020	0.023	0.027	0.031	0.036	0.043	0.051	0.061	0.069	0.072	0.068	0.059	0.049	0.041	-11
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> $C_m = 2.6644020$ долей ПДК_{мр}
 $= 133.2201004$ мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 18938.5$ м
 (X-столбец 10, Y-строка 7) $Y_m = 2063.0$ м
 При опасном направлении ветра : 197 град.
 и "опасной" скорости ветра : 7.90 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

ПДК_{мр} для примеси 0415 = 50.0 мг/м³ (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 621

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 7.9(У_{мр}) 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= 63: 62: 60: 59: 63: 67: 70: 79: 88: 98: 112: 126: 140: 159: 178:

x= 18793: 18751: 18709: 18667: 18626: 18584: 18542: 18501: 18461: 18420: 18380: 18341: 18301: 18264: 18227:

Qс : 0.246: 0.246: 0.245: 0.244: 0.244: 0.244: 0.243: 0.243: 0.244: 0.243: 0.244: 0.244: 0.244: 0.245: 0.246:

Сс :12.311:12.289:12.254:12.212:12.206:12.187:12.166:12.170:12.178:12.167:12.197:12.214:12.224:12.270:12.303:

Фоп: 1: 3: 4: 6: 7: 9: 10: 11: 13: 14: 16: 17: 19: 20: 22:

Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :

Ви : 0.241: 0.240: 0.240: 0.239: 0.239: 0.238: 0.238: 0.238: 0.238: 0.238: 0.238: 0.239: 0.239: 0.240: 0.241:

Ки : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :

Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Ки : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :

Ви : 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:

Ки : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 :

y= 196: 220: 243: 267: 294: 322: 350: 381: 412: 444: 478: 513: 547: 584: 622:

x= 18189: 18155: 18120: 18085: 18054: 18022: 17991: 17963: 17935: 17908: 17884: 17860: 17837: 17818: 17799:

Qс : 0.247: 0.248: 0.249: 0.250: 0.252: 0.253: 0.254: 0.256: 0.258: 0.260: 0.263: 0.265: 0.267: 0.270: 0.273:

Сс :12.334:12.391:12.451:12.492:12.579:12.650:12.719:12.820:12.917:13.003:13.129:13.249:13.359:13.513:13.656:

Фоп: 23 : 25 : 26 : 27 : 29 : 30 : 32 : 33 : 35 : 36 : 38 : 39 : 41 : 42 : 44 :

Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :

Ви : 0.241: 0.242: 0.243: 0.244: 0.246: 0.247: 0.249: 0.251: 0.253: 0.254: 0.257: 0.259: 0.261: 0.264: 0.267:

Ки : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :

Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Ки : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :

Ви : 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:

Ки : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 :

y= 659: 698: 738: 777: 818: 859: 900: 941: 983: 1024: 1046: 1060: 1079: 1097: 1124:

x= 17779: 17765: 17751: 17737: 17727: 17718: 17709: 17705: 17701: 17697: 17697: 17687: 17658: 17628: 17596:

Qс : 0.276: 0.280: 0.283: 0.286: 0.291: 0.295: 0.299: 0.304: 0.309: 0.317: 0.321: 0.320: 0.313: 0.308: 0.303:

Сс :13.795:13.976:14.153:14.321:14.537:14.749:14.950:15.212:15.457:15.827:16.069:16.013:15.671:15.376:15.152:

Фоп: 45 : 47 : 48 : 50 : 51 : 53 : 54 : 56 : 57 : 59 : 60 : 61 : 62 : 63 : 65 :
 Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 0.73 : 0.73 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви: 0.270: 0.273: 0.277: 0.280: 0.284: 0.288: 0.292: 0.298: 0.302: 0.311: 0.316: 0.316: 0.309: 0.301: 0.296:
 Ки: 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :
 Ви: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.006: 0.006:
 Ки: 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :
 Ви: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : 0.001: 0.001:
 Ки: 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : : : : 0187 : 0187 :
 ~~~~~~  
 ~

y= 1150: 1177: 1207: 1238: 1268: 1302: 1336: 1370: 1406: 1443: 1479: 1518: 1557: 1596: 1637:  
 -----  
 x= 17564: 17531: 17503: 17474: 17445: 17420: 17396: 17371: 17351: 17330: 17310: 17295: 17279: 17263: 17253:  
 -----  
 Qc: 0.298: 0.294: 0.290: 0.286: 0.282: 0.279: 0.276: 0.272: 0.270: 0.267: 0.264: 0.263: 0.260: 0.258: 0.257:  
 Cc: 14.915: 14.683: 14.490: 14.303: 14.098: 13.951: 13.787: 13.622: 13.495: 13.366: 13.223: 13.128: 13.017: 12.906: 12.825:  
 Фоп: 66 : 68 : 70 : 71 : 73 : 74 : 76 : 77 : 79 : 80 : 82 : 83 : 85 : 86 : 88 :  
 Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви: 0.292: 0.287: 0.283: 0.280: 0.276: 0.273: 0.270: 0.266: 0.264: 0.261: 0.258: 0.257: 0.254: 0.252: 0.251:  
 Ки: 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  
 Ви: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
 Ки: 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :  
 Ви: 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:  
 Ки: 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 :  
 ~~~~~~  
 ~

y= 1677: 1718: 1759: 1801: 1842: 1891: 1940: 1961: 1982: 2003: 2024: 2045: 2066: 2087: 2108:

 x= 17242: 17232: 17226: 17221: 17216: 17216: 17215: 17172: 17129: 17086: 17043: 17000: 16957: 16914: 16871:

 Qc: 0.255: 0.253: 0.252: 0.251: 0.249: 0.248: 0.247: 0.240: 0.233: 0.226: 0.220: 0.214: 0.208: 0.202: 0.197:
 Cc: 12.745: 12.646: 12.597: 12.528: 12.460: 12.413: 12.358: 11.984: 11.629: 11.295: 10.980: 10.676: 10.395: 10.120: 9.838:
 Фоп: 89 : 90 : 92 : 93 : 95 : 97 : 98 : 99 : 99 : 100 : 100 : 101 : 101 : 101 : 102 :
 Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.73 : 0.77 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви: 0.249: 0.247: 0.246: 0.245: 0.243: 0.242: 0.241: 0.234: 0.227: 0.221: 0.214: 0.208: 0.203: 0.198: 0.192:
 Ки: 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :
 Ви: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
 Ки: 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :
 Ви: 0.001: 0.001: 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:
 Ки: 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 :
 ~~~~~~  
 ~

y= 2129: 2150: 2171: 2192: 2213: 2234: 2255: 2276: 2297: 2318: 2339: 2360: 2381: 2402: 2403:  
 -----  
 x= 16828: 16785: 16742: 16698: 16655: 16612: 16569: 16526: 16483: 16440: 16397: 16354: 16311: 16268: 16268:  
 -----  
 Qc: 0.191: 0.185: 0.179: 0.174: 0.168: 0.163: 0.158: 0.153: 0.148: 0.144: 0.139: 0.135: 0.131: 0.128: 0.128:  
 Cc: 9.555: 9.254: 8.967: 8.692: 8.421: 8.144: 7.891: 7.653: 7.416: 7.181: 6.970: 6.771: 6.570: 6.382: 6.382:  
 Фоп: 102 : 102 : 103 : 103 : 103 : 103 : 104 : 104 : 104 : 104 : 105 : 105 : 105 : 105 : 105 :  
 Уоп: 0.81 : 0.85 : 0.90 : 0.94 : 0.98 : 1.02 : 1.07 : 1.11 : 1.15 : 1.19 : 1.24 : 1.28 : 1.32 : 1.37 : 1.37 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви: 0.187: 0.181: 0.175: 0.170: 0.164: 0.159: 0.154: 0.149: 0.145: 0.140: 0.136: 0.132: 0.128: 0.125: 0.125:  
 Ки: 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  
 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: 0.003:  
 Ки: 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :  
 ~~~~~~  
 ~

y= 2413: 2435: 2458: 2480: 2502: 2524: 2546: 2568: 2591: 2613: 2635: 2657: 2679: 2701: 2724:

 x= 16244: 16202: 16159: 16116: 16074: 16031: 15988: 15946: 15903: 15860: 15818: 15775: 15732: 15690: 15647:

 Qc: 0.126: 0.122: 0.119: 0.116: 0.113: 0.110: 0.107: 0.104: 0.102: 0.099: 0.097: 0.095: 0.093: 0.091: 0.089:
 Cc: 6.287: 6.106: 5.943: 5.778: 5.636: 5.486: 5.347: 5.213: 5.091: 4.966: 4.858: 4.741: 4.627: 4.529: 4.435:
 Фоп: 105 : 106 : 106 : 106 : 106 : 106 : 107 : 107 : 107 : 107 : 107 : 107 : 107 : 108 : 108 :
 Уоп: 1.39 : 1.43 : 1.48 : 1.53 : 1.56 : 1.61 : 1.65 : 1.70 : 1.74 : 1.77 : 1.82 : 1.87 : 1.92 : 1.96 : 2.00 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви: 0.123: 0.119: 0.116: 0.113: 0.110: 0.107: 0.104: 0.102: 0.099: 0.097: 0.095: 0.093: 0.090: 0.088: 0.087:
 Ки: 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :
 ~~~~~~

Ви : 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:  
Ки : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :

~

y= 2746: 2740: 2733: 2726: 2719: 2717: 2715: 2713: 2714: 2714: 2715: 2716: 2718: 2719: 2720:  
-----  
x= 15604: 15587: 15546: 15504: 15463: 15421: 15379: 15338: 15330: 15330: 15280: 15230: 15180: 15130: 15080:  
-----  
Qс : 0.087: 0.086: 0.085: 0.084: 0.082: 0.081: 0.079: 0.078: 0.078: 0.078: 0.076: 0.075: 0.073: 0.072: 0.071:  
Сс : 4.344: 4.303: 4.239: 4.177: 4.106: 4.036: 3.971: 3.902: 3.898: 3.898: 3.821: 3.747: 3.673: 3.608: 3.546:  
Фоп: 108 : 108 : 107 : 107 : 107 : 107 : 106 : 106 : 106 : 106 : 106 : 106 : 105 : 105 :  
Уоп: 2.04 : 2.07 : 2.09 : 2.12 : 2.15 : 2.19 : 2.23 : 2.28 : 2.27 : 2.27 : 2.31 : 2.36 : 2.40 : 2.45 : 2.49 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.085: 0.084: 0.083: 0.082: 0.080: 0.079: 0.077: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.075: 0.073: 0.072: 0.069:  
Ки : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  
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 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :

~

y= 2721: 2723: 2724: 2725: 2727: 2728: 2729: 2730: 2732: 2733: 2734: 2736: 2737: 2738: 2739:  
-----  
x= 15030: 14980: 14930: 14880: 14830: 14780: 14730: 14680: 14630: 14580: 14530: 14481: 14431: 14381: 14331:  
-----  
Qс : 0.070: 0.068: 0.067: 0.066: 0.065: 0.064: 0.063: 0.062: 0.061: 0.060: 0.059: 0.058: 0.057: 0.056: 0.056:  
Сс : 3.480: 3.421: 3.357: 3.295: 3.244: 3.194: 3.141: 3.092: 3.042: 2.987: 2.942: 2.899: 2.849: 2.816: 2.776:  
Фоп: 105 : 105 : 105 : 104 : 104 : 104 : 104 : 104 : 104 : 103 : 103 : 103 : 103 : 103 : 103 :  
Уоп: 2.53 : 2.58 : 2.63 : 2.68 : 2.72 : 2.76 : 2.81 : 2.85 : 2.89 : 2.96 : 2.99 : 3.04 : 3.05 : 3.13 : 3.17 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.068: 0.067: 0.066: 0.064: 0.063: 0.062: 0.061: 0.060: 0.059: 0.058: 0.057: 0.057: 0.056: 0.055: 0.054:  
Ки : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  
Ви : 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: 0.001:  
Ки : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :

~

y= 2741: 2742: 2743: 2745: 2746: 2750: 2753: 2757: 2766: 2775: 2784: 2798: 2812: 2826: 2844:  
-----  
x= 14281: 14231: 14181: 14131: 14081: 14039: 13997: 13956: 13915: 13874: 13833: 13794: 13754: 13715: 13677:  
-----  
Qс : 0.055: 0.054: 0.053: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.050: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.046:  
Сс : 2.736: 2.695: 2.651: 2.615: 2.582: 2.552: 2.527: 2.498: 2.470: 2.441: 2.418: 2.392: 2.365: 2.338: 2.313:  
Фоп: 103 : 103 : 103 : 102 : 102 : 102 : 102 : 102 : 102 : 102 : 102 : 102 : 102 : 102 : 102 :  
Уоп: 3.20 : 3.26 : 3.33 : 3.36 : 3.40 : 3.45 : 3.47 : 3.52 : 3.56 : 3.61 : 3.61 : 3.65 : 3.69 : 3.74 : 3.77 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.053: 0.053: 0.052: 0.051: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.045:  
Ки : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  
Ви : 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:  
Ки : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :

~

y= 2863: 2882: 2905: 2929: 2952: 2979: 3007: 3034: 3066: 3097: 3128: 3163: 3197: 3232: 3269:  
-----  
x= 13640: 13602: 13568: 13533: 13498: 13467: 13435: 13403: 13376: 13348: 13320: 13296: 13272: 13249: 13230:  
-----  
Qс : 0.046: 0.045: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041:  
Сс : 2.291: 2.267: 2.250: 2.230: 2.206: 2.184: 2.163: 2.149: 2.132: 2.115: 2.093: 2.083: 2.069: 2.054: 2.037:  
-----

~

y= 3306: 3343: 3383: 3422: 3461: 3502: 3543: 3584: 3625: 3667: 3709: 3746: 3783: 3783: 3832:  
-----  
x= 13210: 13191: 13177: 13162: 13148: 13139: 13129: 13120: 13116: 13111: 13107: 13108: 13109: 13107: 13109:  
-----  
Qс : 0.041: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038:  
Сс : 2.030: 2.016: 2.000: 1.994: 1.983: 1.969: 1.964: 1.956: 1.946: 1.942: 1.934: 1.928: 1.924: 1.924: 1.914:  
-----

~

y= 3882: 3931: 3980: 4030: 4079: 4129: 4178: 4227: 4277: 4326: 4375: 4425: 4474: 4524: 4573:  
-----  
x= 13111: 13113: 13115: 13116: 13118: 13120: 13122: 13124: 13126: 13128: 13129: 13131: 13133: 13135: 13137:  
-----

Qc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036:  
Cc : 1.912: 1.904: 1.898: 1.893: 1.883: 1.879: 1.868: 1.867: 1.857: 1.849: 1.844: 1.831: 1.830: 1.820: 1.815:

~

y= 4622: 4672: 4721: 4771: 4820: 4869: 4919: 4968: 5018: 5067: 5116: 5166: 5215: 5264: 5314:  
-----  
x= 13139: 13140: 13142: 13144: 13146: 13148: 13150: 13151: 13153: 13155: 13157: 13159: 13161: 13163: 13164:  
-----  
Qc : 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034:  
Cc : 1.806: 1.796: 1.794: 1.784: 1.776: 1.771: 1.757: 1.755: 1.747: 1.737: 1.733: 1.720: 1.715: 1.709: 1.693:

~

y= 5363: 5413: 5462: 5511: 5561: 5610: 5660: 5709: 5758: 5808: 5857: 5907: 5956: 6005: 6055:  
-----  
x= 13166: 13168: 13170: 13172: 13174: 13175: 13177: 13179: 13181: 13183: 13185: 13186: 13188: 13190: 13192:  
-----  
Qc : 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:  
Cc : 1.691: 1.685: 1.673: 1.669: 1.660: 1.651: 1.644: 1.635: 1.627: 1.623: 1.611: 1.604: 1.599: 1.588: 1.581:

~

y= 6104: 6153: 6203: 6252: 6302: 6351: 6400: 6450: 6499: 6549: 6598: 6647: 6697: 6746: 6796:  
-----  
x= 13194: 13196: 13198: 13199: 13201: 13203: 13205: 13207: 13209: 13210: 13212: 13214: 13216: 13218: 13220:  
-----  
Qc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029:  
Cc : 1.573: 1.564: 1.555: 1.552: 1.542: 1.530: 1.528: 1.521: 1.508: 1.505: 1.497: 1.488: 1.480: 1.475: 1.467:

~

y= 6845: 6894: 6944: 6993: 7042: 7092: 7141: 7191: 7240: 7282: 7323: 7365: 7406: 7447: 7487:  
-----  
x= 13221: 13223: 13225: 13227: 13229: 13231: 13233: 13234: 13236: 13240: 13245: 13249: 13258: 13268: 13277:  
-----  
Qc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027:  
Cc : 1.455: 1.451: 1.445: 1.436: 1.426: 1.422: 1.416: 1.405: 1.400: 1.395: 1.389: 1.381: 1.378: 1.376: 1.369:

~

y= 7527: 7566: 7605: 7642: 7680: 7717: 7751: 7786: 7820: 7852: 7883: 7914: 7941: 7969: 7996:  
-----  
x= 13291: 13306: 13320: 13339: 13359: 13378: 13402: 13425: 13449: 13477: 13505: 13533: 13564: 13596: 13627:  
-----  
Qc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
Cc : 1.363: 1.361: 1.359: 1.356: 1.349: 1.349: 1.348: 1.344: 1.342: 1.344: 1.342: 1.337: 1.341: 1.341: 1.338:

~

y= 8020: 8043: 8066: 8085: 8104: 8123: 8137: 8151: 8165: 8174: 8182: 8191: 8195: 8199: 8202:  
-----  
x= 13662: 13697: 13732: 13769: 13806: 13844: 13883: 13923: 13962: 14003: 14044: 14085: 14127: 14168: 14210:  
-----  
Qc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028:  
Cc : 1.340: 1.343: 1.342: 1.342: 1.346: 1.348: 1.347: 1.352: 1.356: 1.358: 1.358: 1.365: 1.370: 1.374: 1.376:

~

y= 8201: 8200: 8202: 8200: 8197: 8195: 8193: 8191: 8189: 8187: 8184: 8182: 8180: 8178: 8176:  
-----  
x= 14245: 14280: 14280: 14329: 14377: 14425: 14474: 14522: 14570: 14619: 14667: 14716: 14764: 14812: 14861:  
-----  
Qc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:  
Cc : 1.383: 1.388: 1.388: 1.392: 1.397: 1.406: 1.414: 1.417: 1.423: 1.430: 1.438: 1.441: 1.450: 1.456: 1.460:

~

y= 8174: 8171: 8169: 8167: 8165: 8163: 8161: 8158: 8156: 8154: 8152: 8150: 8148: 8145: 8141:  
-----  
x= 14909: 14957: 15006: 15054: 15102: 15151: 15199: 15247: 15296: 15344: 15392: 15441: 15489: 15538: 15579:  
-----  
Qc : 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:  
Cc : 1.469: 1.477: 1.480: 1.488: 1.495: 1.500: 1.506: 1.515: 1.520: 1.524: 1.533: 1.538: 1.543: 1.553: 1.558:

|                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ~                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 8136: 8132: 8122: 8112: 8103: 8088: 8073: 8059: 8039: 8020: 8000: 7976: 7952: 7928: 7900:                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 15621: 15662: 15703: 15744: 15785: 15824: 15863: 15902: 15939: 15976: 16013: 16048: 16082: 16116: 16147:                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 1.559: 1.568: 1.578: 1.585: 1.588: 1.601: 1.609: 1.616: 1.623: 1.634: 1.645: 1.658: 1.666: 1.675: 1.687:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 7872: 7844: 7812: 7780: 7749: 7714: 7679: 7644: 7606: 7569: 7531: 7492: 7452: 7412: 7371:                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 16178: 16209: 16236: 16264: 16291: 16314: 16337: 16360: 16379: 16397: 16416: 16429: 16443: 16457: 16465:                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 1.699: 1.715: 1.728: 1.741: 1.753: 1.767: 1.779: 1.792: 1.805: 1.822: 1.836: 1.851: 1.868: 1.886: 1.902:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 7330: 7290: 7248: 7206: 7164: 7137: 7110: 7110: 7061: 7012: 6963: 6913: 6864: 6815: 6766:                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 16474: 16482: 16486: 16489: 16493: 16491: 16490: 16492: 16490: 16488: 16487: 16485: 16483: 16481: 16480:                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 1.920: 1.938: 1.956: 1.967: 1.987: 1.997: 2.005: 2.005: 2.026: 2.047: 2.069: 2.088: 2.107: 2.128: 2.156:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 6717: 6668: 6618: 6569: 6520: 6471: 6422: 6373: 6324: 6274: 6225: 6176: 6127: 6078: 6029:                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 16478: 16476: 16474: 16472: 16471: 16469: 16467: 16465: 16463: 16462: 16460: 16458: 16456: 16455: 16453:                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.043: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.049: 0.050: 0.050: 0.051:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 2.174: 2.197: 2.216: 2.245: 2.268: 2.292: 2.317: 2.345: 2.370: 2.394: 2.423: 2.450: 2.476: 2.494: 2.535:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп: 155 : 155 : 154 : 154 : 154 : 154 : 153 : 153 : 153 : 153 : 152 : 152 : 152 : 151 : 151 :                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп: 4.05 : 3.97 : 3.97 : 3.91 : 3.88 : 3.81 : 3.77 : 3.72 : 3.68 : 3.65 : 3.61 : 3.56 : 3.52 : 3.56 : 3.47 :                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| : : : : : : : : : : : : : : :                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ви : 0.042: 0.043: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.049: 0.049: 0.049:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ки : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ви : 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:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ки : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 5979: 5930: 5881: 5832: 5783: 5734: 5685: 5635: 5586: 5537: 5488: 5439: 5390: 5340: 5291:                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 16451: 16449: 16447: 16446: 16444: 16442: 16440: 16438: 16437: 16435: 16433: 16431: 16430: 16428: 16426:                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.051: 0.052: 0.052: 0.053: 0.054: 0.054: 0.055: 0.056: 0.056: 0.057: 0.058: 0.059: 0.059: 0.060: 0.061:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 2.564: 2.593: 2.624: 2.655: 2.689: 2.713: 2.754: 2.787: 2.820: 2.859: 2.892: 2.933: 2.973: 2.997: 3.049:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп: 151 : 151 : 150 : 150 : 150 : 150 : 149 : 149 : 148 : 148 : 148 : 147 : 147 : 147 : 146 :                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп: 3.44 : 3.38 : 3.33 : 3.33 : 3.26 : 3.22 : 3.21 : 3.16 : 3.13 : 3.09 : 3.05 : 3.00 : 2.96 : 2.96 : 2.89 :                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| : : : : : : : : : : : : : : :                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ви : 0.050: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.053: 0.054: 0.054: 0.055: 0.056: 0.056: 0.057: 0.058: 0.058: 0.059:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ки : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ви : 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:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ки : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 5242: 5193: 5144: 5095: 5046: 4996: 4947: 4898: 4849: 4800: 4751: 4701: 4680: 4658: 4636:                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 16424: 16422: 16421: 16419: 16417: 16415: 16413: 16412: 16410: 16408: 16406: 16405: 16447: 16489: 16531:                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.062: 0.063: 0.063: 0.064: 0.065: 0.066: 0.067: 0.068: 0.069: 0.070: 0.071: 0.072: 0.073: 0.074: 0.075:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 3.087: 3.126: 3.172: 3.209: 3.255: 3.300: 3.345: 3.391: 3.433: 3.487: 3.531: 3.584: 3.642: 3.703: 3.768:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп: 146 : 145 : 145 : 145 : 144 : 144 : 143 : 143 : 142 : 142 : 141 : 141 : 141 : 142 : 142 :                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп: 2.86 : 2.82 : 2.78 : 2.74 : 2.72 : 2.67 : 2.64 : 2.61 : 2.58 : 2.53 : 2.50 : 2.46 : 2.42 : 2.39 : 2.34 :                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| : : : : : : : : : : : : : : :                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ви : 0.060: 0.061: 0.062: 0.063: 0.063: 0.064: 0.065: 0.066: 0.067: 0.068: 0.069: 0.070: 0.071: 0.072: 0.073:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ки : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ви : 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: 0.002:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ки : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : 0.0183 : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 4614: 4592: 4570: 4548: 4526: 4504: 4483: 4461: 4439: 4417: 4395: 4373: 4351: 4329: 4307:                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 16573: 16615: 16657: 16699: 16741: 16783: 16825: 16867: 16909: 16952: 16994: 17036: 17078: 17120: 17162:   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc: 0.077: 0.078: 0.079: 0.081: 0.082: 0.084: 0.086: 0.087: 0.089: 0.091: 0.092: 0.094: 0.096: 0.098: 0.100:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc: 3.836: 3.894: 3.969: 4.047: 4.116: 4.193: 4.275: 4.350: 4.428: 4.526: 4.617: 4.702: 4.798: 4.905: 5.002:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп: 142 : 142 : 143 : 143 : 143 : 144 : 144 : 145 : 145 : 145 : 146 : 146 : 146 : 147 : 147 :                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп: 2.31 : 2.26 : 2.24 : 2.19 : 2.15 : 2.12 : 2.07 : 2.03 : 2.02 : 1.96 : 1.92 : 1.87 : 1.85 : 1.80 : 1.76 : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| : : : : : : : : : : : : : : :                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ви: 0.075: 0.076: 0.077: 0.079: 0.080: 0.082: 0.083: 0.085: 0.086: 0.088: 0.090: 0.092: 0.094: 0.096: 0.097:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ки: 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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: 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 4286: 4286: 4286: 4315: 4343: 4371: 4399: 4427: 4455: 4483: 4511: 4539: 4567: 4596: 4624:                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 17204: 17204: 17203: 17244: 17284: 17324: 17364: 17405: 17445: 17485: 17525: 17565: 17606: 17646: 17686:   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.101: 0.101: 0.101: 0.100: 0.100: 0.099: 0.099: 0.098: 0.098:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc: 5.108: 5.108: 5.106: 5.104: 5.092: 5.083: 5.066: 5.058: 5.039: 5.022: 5.004: 4.972: 4.938: 4.923: 4.898:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп: 148 : 148 : 148 : 149 : 150 : 151 : 151 : 152 : 153 : 154 : 155 : 156 : 156 : 158 : 159 :                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп: 1.74 : 1.74 : 1.74 : 1.73 : 1.74 : 1.74 : 1.74 : 1.75 : 1.76 : 1.76 : 1.77 : 1.79 : 1.79 : 1.79 : 1.81 : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| : : : : : : : : : : : : : : :                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ви: 0.100: 0.100: 0.100: 0.099: 0.099: 0.099: 0.099: 0.099: 0.099: 0.098: 0.098: 0.098: 0.097: 0.096: 0.095:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ки: 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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: 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 4652: 4680: 4708: 4736: 4764: 4786: 4808: 4829: 4847: 4864: 4881: 4893: 4905: 4917: 4924:                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 17726: 17767: 17807: 17847: 17887: 17923: 17959: 17994: 18033: 18071: 18109: 18149: 18189: 18229: 18270:   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc: 0.097: 0.097: 0.096: 0.096: 0.095: 0.094: 0.094: 0.093: 0.093: 0.093: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc: 4.863: 4.843: 4.807: 4.777: 4.746: 4.712: 4.688: 4.664: 4.652: 4.629: 4.622: 4.610: 4.601: 4.588: 4.592:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп: 159 : 160 : 161 : 162 : 163 : 164 : 164 : 165 : 166 : 166 : 167 : 168 : 169 : 170 : 170 :                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп: 1.81 : 1.83 : 1.85 : 1.86 : 1.87 : 1.87 : 1.90 : 1.91 : 1.91 : 1.92 : 1.92 : 1.93 : 1.93 : 1.93 : 1.94 : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| : : : : : : : : : : : : : : :                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ви: 0.095: 0.094: 0.094: 0.093: 0.092: 0.092: 0.091: 0.091: 0.091: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.089: 0.089:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ки: 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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: 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 4931: 4939: 4940: 4942: 4944: 4941: 4937: 4934: 4925: 4917: 4908: 4894: 4881: 4867: 4849:                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 18312: 18353: 18395: 18437: 18478: 18520: 18562: 18604: 18645: 18686: 18726: 18766: 18806: 18845: 18883:   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092: 0.093: 0.093: 0.093: 0.094: 0.094: 0.095: 0.095: 0.096: 0.097: 0.098:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc: 4.591: 4.586: 4.601: 4.609: 4.612: 4.626: 4.642: 4.661: 4.680: 4.703: 4.741: 4.772: 4.798: 4.839: 4.879:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп: 171 : 172 : 172 : 173 : 174 : 175 : 175 : 176 : 177 : 177 : 178 : 179 : 180 : 180 : 181 :                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп: 1.94 : 1.94 : 1.93 : 1.93 : 1.93 : 1.92 : 1.92 : 1.91 : 1.88 : 1.87 : 1.87 : 1.86 : 1.85 : 1.83 : 1.81 : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| : : : : : : : : : : : : : : :                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ви: 0.089: 0.089: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.091: 0.091: 0.092: 0.092: 0.093: 0.093: 0.094: 0.095:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ки: 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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: 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 4830: 4811: 4788: 4765: 4742: 4715: 4688: 4660: 4629: 4598: 4567: 4539: 4510: 4482: 4482:                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 18920: 18958: 18993: 19028: 19063: 19094: 19126: 19158: 19186: 19214: 19242: 19262: 19282: 19302: 19303:   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc: 0.098: 0.099: 0.100: 0.101: 0.103: 0.104: 0.105: 0.107: 0.108: 0.110: 0.111: 0.113: 0.114: 0.116: 0.116:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc: 4.923: 4.965: 5.021: 5.072: 5.126: 5.196: 5.262: 5.329: 5.408: 5.486: 5.568: 5.650: 5.722: 5.806: 5.800:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп: 182 : 182 : 183 : 184 : 184 : 185 : 186 : 186 : 187 : 188 : 188 : 189 : 189 : 190 : 190 :                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп: 1.80 : 1.78 : 1.76 : 1.74 : 1.73 : 1.70 : 1.68 : 1.66 : 1.63 : 1.61 : 1.59 : 1.56 : 1.53 : 1.52 : 1.51 : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

~  
 Би: 0.096: 0.097: 0.098: 0.099: 0.100: 0.101: 0.103: 0.104: 0.105: 0.107: 0.108: 0.110: 0.111: 0.113: 0.113:  
 Ки: 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  
 Ви: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки: 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :  
 ~

~  
 y= 4441: 4399: 4357: 4315: 4274: 4232: 4190: 4148: 4106: 4065: 4023: 3981: 3939: 3898: 3856:  
 -----  
 x= 19329: 19356: 19383: 19409: 19436: 19463: 19489: 19516: 19543: 19569: 19596: 19623: 19650: 19676: 19703:  
 -----  
 Qc: 0.119: 0.121: 0.124: 0.126: 0.129: 0.132: 0.135: 0.138: 0.140: 0.143: 0.146: 0.149: 0.153: 0.156: 0.159:  
 Cc: 5.930: 6.061: 6.186: 6.311: 6.453: 6.595: 6.738: 6.880: 7.023: 7.173: 7.323: 7.471: 7.625: 7.784: 7.938:  
 Фоп: 190 : 191 : 192 : 192 : 193 : 194 : 195 : 196 : 196 : 197 : 198 : 199 : 200 : 201 : 202 :  
 Уоп: 1.48 : 1.45 : 1.42 : 1.39 : 1.35 : 1.32 : 1.29 : 1.26 : 1.23 : 1.20 : 1.17 : 1.14 : 1.12 : 1.09 : 1.06 :  
 ~  
 Би: 0.116: 0.118: 0.120: 0.123: 0.126: 0.128: 0.131: 0.134: 0.137: 0.140: 0.143: 0.146: 0.149: 0.152: 0.155:  
 Ки: 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  
 Ви: 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: 0.004: 0.004:  
 Ки: 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :  
 ~

~  
 y= 3848: 3839: 3831: 3817: 3802: 3788: 3768: 3749: 3730: 3706: 3682: 3658: 3630: 3602: 3574:  
 -----  
 x= 19738: 19773: 19808: 19847: 19887: 19926: 19963: 20000: 20037: 20072: 20106: 20141: 20172: 20203: 20234:  
 -----  
 Qc: 0.158: 0.157: 0.157: 0.156: 0.156: 0.155: 0.155: 0.155: 0.155: 0.155: 0.155: 0.156: 0.156: 0.157: 0.157:  
 Cc: 7.905: 7.868: 7.835: 7.812: 7.779: 7.767: 7.763: 7.754: 7.740: 7.758: 7.771: 7.777: 7.796: 7.832: 7.847:  
 Фоп: 203 : 204 : 205 : 206 : 207 : 208 : 209 : 210 : 211 : 212 : 213 : 214 : 215 : 216 : 217 :  
 Уоп: 1.07 : 1.07 : 1.08 : 1.08 : 1.08 : 1.09 : 1.09 : 1.09 : 1.10 : 1.09 : 1.09 : 1.09 : 1.08 : 1.08 : 1.08 :  
 ~  
 Би: 0.154: 0.153: 0.153: 0.152: 0.152: 0.151: 0.151: 0.151: 0.151: 0.151: 0.151: 0.152: 0.152: 0.153: 0.153:  
 Ки: 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  
 Ви: 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:  
 Ки: 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :  
 ~

~  
 y= 3543: 3511: 3479: 3453: 3427: 3428: 3387: 3346: 3305: 3264: 3223: 3183: 3142: 3101: 3060:  
 -----  
 x= 20261: 20289: 20316: 20334: 20351: 20353: 20380: 20407: 20435: 20462: 20489: 20516: 20544: 20571: 20598:  
 -----  
 Qc: 0.158: 0.159: 0.159: 0.160: 0.161: 0.161: 0.162: 0.164: 0.165: 0.166: 0.167: 0.168: 0.168: 0.169: 0.169:  
 Cc: 7.896: 7.938: 7.970: 8.018: 8.048: 8.055: 8.125: 8.189: 8.247: 8.283: 8.329: 8.380: 8.412: 8.443: 8.454:  
 Фоп: 218 : 219 : 220 : 221 : 221 : 221 : 223 : 224 : 225 : 226 : 227 : 229 : 230 : 231 : 233 :  
 Уоп: 1.07 : 1.06 : 1.06 : 1.05 : 1.05 : 1.04 : 1.03 : 1.02 : 1.01 : 1.01 : 1.00 : 0.99 : 0.98 : 0.98 : 0.98 :  
 ~  
 Би: 0.154: 0.155: 0.155: 0.156: 0.157: 0.157: 0.158: 0.160: 0.161: 0.161: 0.162: 0.163: 0.164: 0.165: 0.165:  
 Ки: 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  
 Ви: 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:  
 Ки: 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :  
 ~

~  
 y= 3019: 2978: 2937: 2896: 2855: 2814: 2773: 2732: 2691: 2650: 2609: 2568: 2532: 2496: 2460:  
 -----  
 x= 20626: 20653: 20680: 20707: 20735: 20762: 20789: 20817: 20844: 20871: 20898: 20926: 20947: 20968: 20989:  
 -----  
 Qc: 0.170: 0.170: 0.170: 0.170: 0.169: 0.169: 0.168: 0.168: 0.167: 0.166: 0.165: 0.164: 0.163: 0.163:  
 Cc: 8.479: 8.494: 8.496: 8.491: 8.480: 8.459: 8.440: 8.411: 8.379: 8.333: 8.294: 8.241: 8.200: 8.172: 8.127:  
 Фоп: 234 : 235 : 236 : 238 : 239 : 240 : 241 : 243 : 244 : 245 : 246 : 248 : 249 : 250 : 251 :  
 Уоп: 0.97 : 0.97 : 0.97 : 0.97 : 0.97 : 0.98 : 0.98 : 0.98 : 0.99 : 1.00 : 1.00 : 1.01 : 1.02 : 1.02 : 1.03 :  
 ~  
 Би: 0.165: 0.166: 0.166: 0.166: 0.165: 0.165: 0.165: 0.164: 0.163: 0.163: 0.162: 0.161: 0.160: 0.159: 0.159:  
 Ки: 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  
 Ви: 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:  
 Ки: 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :  
 ~

~  
 y= 2421: 2383: 2344: 2304: 2264: 2223: 2182: 2140: 2099: 2057: 2015: 1973: 1932: 1890: 1849:  
 -----  
 x= 21005: 21021: 21038: 21049: 21060: 21072: 21078: 21084: 21090: 21091: 21092: 21093: 21089: 21084: 21080:  
 -----



Qc : 0.162: 0.162: 0.161: 0.161: 0.161: 0.161: 0.161: 0.162: 0.162: 0.162: 0.163: 0.164: 0.165: 0.165: 0.166:  
Cc : 8.116: 8.087: 8.067: 8.067: 8.064: 8.058: 8.069: 8.078: 8.086: 8.124: 8.148: 8.179: 8.228: 8.264: 8.311:  
Фоп: 252 : 253 : 254 : 255 : 256 : 257 : 258 : 259 : 260 : 261 : 262 : 263 : 264 : 265 : 266 :  
Uоп: 1.03 : 1.03 : 1.04 : 1.04 : 1.04 : 1.04 : 1.04 : 1.04 : 1.03 : 1.03 : 1.02 : 1.02 : 1.01 : 1.01 : 1.00 :

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

Ви : 0.158: 0.158: 0.157: 0.157: 0.157: 0.157: 0.157: 0.158: 0.158: 0.159: 0.159: 0.160: 0.161: 0.161: 0.162:  
Ки : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 :  
Ви : 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:  
Ки : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 :

~~~~~

y= 1808: 1767: 1726: 1687: 1648: 1608: 1571: 1534: 1497: 1463: 1428: 1394: 1363: 1332: 1300:

- - - - -

x= 21070: 21061: 21052: 21037: 21022: 21008: 20989: 20969: 20950: 20926: 20902: 20878: 20850: 20822: 20795:

- - - - -

Qc : 0.168: 0.169: 0.170: 0.172: 0.173: 0.175: 0.177: 0.179: 0.181: 0.183: 0.186: 0.188: 0.191: 0.194: 0.196:
Cc : 8.376: 8.439: 8.499: 8.582: 8.673: 8.748: 8.848: 8.952: 9.047: 9.170: 9.294: 9.415: 9.554: 9.691: 9.824:
Фоп: 267 : 268 : 269 : 270 : 271 : 273 : 274 : 275 : 276 : 277 : 278 : 279 : 280 : 281 : 282 :
Uоп: 0.99 : 0.98 : 0.97 : 0.95 : 0.94 : 0.93 : 0.91 : 0.90 : 0.88 : 0.87 : 0.85 : 0.83 : 0.81 : 0.79 : 0.77 :

: ~

Ви : 0.164: 0.165: 0.166: 0.168: 0.169: 0.171: 0.173: 0.175: 0.177: 0.179: 0.181: 0.184: 0.187: 0.189: 0.192:
Ки : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 :
Ви : 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:
Ки : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 :

~~~~~

y= 1273: 1246: 1218: 1204: 1190: 1188: 1160: 1132: 1104: 1076: 1048: 1020: 991: 963: 935:

- - - - -

x= 20763: 20731: 20700: 20678: 20657: 20658: 20617: 20576: 20535: 20494: 20452: 20411: 20370: 20329: 20288:

- - - - -

Qc : 0.200: 0.202: 0.205: 0.207: 0.209: 0.209: 0.213: 0.217: 0.221: 0.225: 0.229: 0.233: 0.237: 0.241: 0.245:  
Cc : 9.976:10.124:10.267:10.373:10.473:10.465:10.661:10.858:11.054:11.256:11.459:11.656:11.859:12.055:12.252:  
Фоп: 283 : 284 : 285 : 285 : 286 : 286 : 287 : 288 : 289 : 291 : 292 : 293 : 295 : 296 : 298 :  
Uоп: 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.72 :

: : : : : : : : : : : : : : : : : : : : ~

Ви : 0.195: 0.198: 0.201: 0.203: 0.205: 0.204: 0.208: 0.212: 0.216: 0.220: 0.224: 0.228: 0.232: 0.236: 0.239:  
Ки : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 :  
Ви : 0.004: 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:  
Ки : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 :  
Ви : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 :

~~~~~

y= 907: 879: 851: 823: 795: 767: 739: 711: 682: 654: 626: 598: 570: 542: 514:

- - - - -

x= 20247: 20206: 20165: 20124: 20083: 20041: 20000: 19959: 19918: 19877: 19836: 19795: 19754: 19713: 19671:

- - - - -

Qc : 0.249: 0.253: 0.256: 0.260: 0.263: 0.266: 0.269: 0.272: 0.274: 0.276: 0.278: 0.279: 0.281: 0.281: 0.282:
Cc : 12.442:12.632:12.809:12.986:13.153:13.308:13.449:13.583:13.705:13.811:13.900:13.972:14.027:14.063:14.081:
Фоп: 299 : 301 : 303 : 304 : 306 : 308 : 310 : 311 : 313 : 315 : 317 : 319 : 321 : 323 : 325 :
Uоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :

: ~

Ви : 0.243: 0.247: 0.250: 0.254: 0.257: 0.260: 0.263: 0.266: 0.268: 0.270: 0.272: 0.273: 0.274: 0.275: 0.275:
Ки : 0.176 : 0.176 : 0.176 : 0.176 :

Ки : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :
 Ви : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.005 :
 Ки : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :
 Ви : 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 :
 Ки : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 :
 ~~~~~

y= 119: 107: 95: 83: 77: 70:  
 -----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 19037: 18997: 18957: 18917: 18876: 18834:  
 -----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.254: 0.252: 0.251: 0.249: 0.248: 0.247:  
 Cc :12.678:12.619:12.543:12.469:12.421:12.374:  
 Фоп: 353 : 354 : 356 : 357 : 358 : 0 :  
 Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :  
 : : : : : :  
 Ви : 0.248: 0.247: 0.245: 0.244: 0.243: 0.242:  
 Ки : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 : 0176 :  
 Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
 Ки : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 : 0183 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 : 0187 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 17697.3 м, Y= 1045.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3213862 доли ПДКмр|
 | 16.0693109 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 60 град.  
 и скорости ветра 7.90 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип   | Выброс      | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------------------------|------|-------|-------------|-----------|----------|--------|--------------|
| Ист.                        | Ист. | М(Мг) | С[доли ПДК] | -----     | -----    | b=С/М  | ---          |
| 1                           | 0176 | T     | 252.33      | 0.3164921 | 98.5     | 98.5   | 0.001254288  |
| -----                       |      |       |             |           |          |        |              |
| В сумме =                   |      |       |             | 0.3164921 | 98.5     |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |      |       |             | 0.004894  | 1.5      |        |              |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0501 - Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)

ПДКмр для примеси 0501 = 1.5 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 | Alf | F    | КР | Ди        | Выброс |
|------|------|-----|-------|------|--------|-------|----------|---------|----|----|-----|------|----|-----------|--------|
| Ист. | Ист. | М   | М     | М/с  | М/с    | градС | М        | М       | М  | М  | М   | М    | М  | М         | г/с    |
| 0183 | T    | 3.0 | 0.050 | 2.00 | 0.0039 | 21.0  | 18835.94 | 1842.55 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.1907890 |        |
| 0187 | T    | 3.0 | 0.050 | 2.00 | 0.0039 | 21.0  | 18848.87 | 1865.17 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0202500 |        |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0501 - Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)

ПДКмр для примеси 0501 = 1.5 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                                         | 0183   | 0.190789 | T    | 1.763809   | 0.50      | 17.1      |
| 2                                         | 0187   | 0.020250 | T    | 0.187208   | 0.50      | 17.1      |
| ~~~~~                                     |        |          |      |            |           |           |
| Суммарный Mq=                             |        |          |      | 0.211039   | г/с       |           |
| Сумма См по всем источникам =             |        |          |      | 1.951017   | долей ПДК |           |
| -----                                     |        |          |      |            |           |           |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        |          |      | 0.50       | м/с       |           |
| ~~~~~                                     |        |          |      |            |           |           |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0501 - Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)

ПДКмр для примеси 0501 = 1.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0501 - Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)

ПДКмр для примеси 0501 = 1.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 16316, Y= 3112

размеры: длина(по X)= 13637, ширина(по Y)= 10490, шаг сетки= 1049

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 7.9(Умр) м/с

##### Расшифровка обозначений

|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |  |
| Фоп- опасное напрвл. 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 Cmax=<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  |
| ~~~~~                                                           |  |

y= 8357 : Y-строка 1 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=181)

-----  
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

-----  
Qс : 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:  
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~

y= 7308 : Y-строка 2 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=181)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 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:
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 6259 : Y-строка 3 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=181)

-----  
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 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: 0.002:
~~~~~

y= 5210 : Y-строка 4 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=182)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 4161 : Y-строка 5 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=183)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
~~~~~

y= 3112 : Y-строка 6 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=185)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.009: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.014: 0.010: 0.006: 0.003: 0.002:
~~~~~

y= 2063 : Y-строка 7 Cmax= 0.127 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=205)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.015: 0.127: 0.011: 0.005: 0.003: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.008: 0.023: 0.191: 0.016: 0.007: 0.004: 0.003:
Фоп: 91 : 92 : 92 : 92 : 92 : 93 : 94 : 96 : 103 : 205 : 259 : 264 : 266 : 267 :
Уоп: 7.47 : 6.56 : 5.57 : 4.65 : 3.65 : 2.69 : 1.72 : 0.78 : 7.90 : 5.08 : 7.90 : 0.96 : 1.92 : 2.87 :
      : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.014: 0.113: 0.010: 0.004: 0.002: 0.002:
Ки : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 :
Ви : : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.014: 0.001: 0.000: : :
Ки : : : : : : : : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : : :
~~~~~

y= 1014 : Y-строка 8 Cmax= 0.020 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=353)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.020: 0.008: 0.004: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.014: 0.030: 0.012: 0.006: 0.004: 0.002:
~~~~~

y= -35 : Y-строка 9 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=357)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.009: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:
~~~~~

y= -1084 : Y-строка 10 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=358)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= -2133 : Y-строка 11 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=359)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 18938.5 м, Y= 2063.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1271529 доли ПДКмр |  
| 0.1907294 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 205 град.  
и скорости ветра 5.08 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип  | Выброс | Вклад      | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|------|------|--------|------------|----------|--------|--------------|
| Ист.      | М    | (Мг) | С      | [доли ПДК] |          |        | b=C/M        |
| 1         | 0183 | T    | 0.1908 | 0.1134379  | 89.2     | 89.2   | 0.594572723  |
| 2         | 0187 | T    | 0.0203 | 0.0137150  | 10.8     | 100.0  | 0.677283466  |
| В сумме = |      |      |        | 0.1271529  | 100.0    |        |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0501 - Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)

ПДКмр для примеси 0501 = 1.5 мг/м3

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 16316 м; Y= 3112 |  
Длина и ширина : L= 13637 м; B= 10490 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 1049 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 7.9(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1   | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 1-  | 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 |
| 2-  | 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 |
| 3-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 |
| 4-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |
| 5-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 |
| 6-  | С     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 0.007 | 0.009 | 0.006 | 0.004 |
| 7-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.015 | 0.127 | 0.011 | 0.005 | 0.003 |
| 8-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.009 | 0.020 | 0.008 | 0.004 | 0.002 |
| 9-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.006 | 0.005 | 0.003 | 0.002 |
| 10- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.001 |
| 11- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |
| 1   | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1271529 долей ПДКмр  
= 0.1907294 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 18938.5 м

( X-столбец 10, Y-строка 7) Ум = 2063.0 м

При опасном направлении ветра : 205 град.

и "опасной" скорости ветра : 5.08 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0501 - Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0501 = 1.5 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 621

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 7.9(У<sub>мр</sub>) 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= 63: 62: 60: 59: 63: 67: 70: 79: 88: 98: 112: 126: 140: 159: 178:

x= 18793: 18751: 18709: 18667: 18626: 18584: 18542: 18501: 18461: 18420: 18380: 18341: 18301: 18264: 18227:

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

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:

~~~~~

y= 196: 220: 243: 267: 294: 322: 350: 381: 412: 444: 478: 513: 547: 584: 622:

x= 18189: 18155: 18120: 18085: 18054: 18022: 17991: 17963: 17935: 17908: 17884: 17860: 17837: 17818: 17799:

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

~~~~~

y= 659: 698: 738: 777: 818: 859: 900: 941: 983: 1024: 1046: 1060: 1079: 1097: 1124:

x= 17779: 17765: 17751: 17737: 17727: 17718: 17709: 17705: 17701: 17697: 17697: 17687: 17658: 17628: 17596:

Qc : 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: 0.008:

Cc : 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:

~~~~~

y= 1150: 1177: 1207: 1238: 1268: 1302: 1336: 1370: 1406: 1443: 1479: 1518: 1557: 1596: 1637:

x= 17564: 17531: 17503: 17474: 17445: 17420: 17396: 17371: 17351: 17330: 17310: 17295: 17279: 17263: 17253:

Qc : 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:

Cc : 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010:

~~~~~

y= 1677: 1718: 1759: 1801: 1842: 1891: 1940: 1961: 1982: 2003: 2024: 2045: 2066: 2087: 2108:

x= 17242: 17232: 17226: 17221: 17216: 17216: 17215: 17172: 17129: 17086: 17043: 17000: 16957: 16914: 16871:

Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

Cc : 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: 0.008:

~~~~~

y= 2129: 2150: 2171: 2192: 2213: 2234: 2255: 2276: 2297: 2318: 2339: 2360: 2381: 2402: 2403:

x= 16828: 16785: 16742: 16698: 16655: 16612: 16569: 16526: 16483: 16440: 16397: 16354: 16311: 16268: 16268:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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: 0.004:
Cc : 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 2413: 2435: 2458: 2480: 2502: 2524: 2546: 2568: 2591: 2613: 2635: 2657: 2679: 2701: 2724:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 16244: 16202: 16159: 16116: 16074: 16031: 15988: 15946: 15903: 15860: 15818: 15775: 15732: 15690: 15647:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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: 0.002:
Cc : 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: 0.004:
~~~~~
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 2746: 2740: 2733: 2726: 2719: 2717: 2715: 2713: 2714: 2714: 2715: 2716: 2718: 2719: 2720:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 15604: 15587: 15546: 15504: 15463: 15421: 15379: 15338: 15330: 15330: 15280: 15230: 15180: 15130: 15080:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
Cc : 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:
~~~~~
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 2721: 2723: 2724: 2725: 2727: 2728: 2729: 2730: 2732: 2733: 2734: 2736: 2737: 2738: 2739:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 15030: 14980: 14930: 14880: 14830: 14780: 14730: 14680: 14630: 14580: 14530: 14481: 14431: 14381: 14331:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
Cc : 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:
~~~~~
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 2741: 2742: 2743: 2745: 2746: 2750: 2753: 2757: 2766: 2775: 2784: 2798: 2812: 2826: 2844:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 14281: 14231: 14181: 14131: 14081: 14039: 13997: 13956: 13915: 13874: 13833: 13794: 13754: 13715: 13677:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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 : 0.002: 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= 2863: 2882: 2905: 2929: 2952: 2979: 3007: 3034: 3066: 3097: 3128: 3163: 3197: 3232: 3269:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 13640: 13602: 13568: 13533: 13498: 13467: 13435: 13403: 13376: 13348: 13320: 13296: 13272: 13249: 13230:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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 : 0.002: 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= 3306: 3343: 3383: 3422: 3461: 3502: 3543: 3584: 3625: 3667: 3709: 3746: 3783: 3832:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 13210: 13191: 13177: 13162: 13148: 13139: 13129: 13120: 13116: 13111: 13107: 13108: 13109: 13107: 13109:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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 : 0.002: 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= 3882: 3931: 3980: 4030: 4079: 4129: 4178: 4227: 4277: 4326: 4375: 4425: 4474: 4524: 4573:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 13111: 13113: 13115: 13116: 13118: 13120: 13122: 13124: 13126: 13128: 13129: 13131: 13133: 13135: 13137:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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 : 0.002: 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:
~~~~~
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 4622: 4672: 4721: 4771: 4820: 4869: 4919: 4968: 5018: 5067: 5116: 5166: 5215: 5264: 5314:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 13139: 13140: 13142: 13144: 13146: 13148: 13150: 13151: 13153: 13155: 13157: 13159: 13161: 13163: 13164:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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 : 0.001: 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= 7872: 7844: 7812: 7780: 7749: 7714: 7679: 7644: 7606: 7569: 7531: 7492: 7452: 7412: 7371:                  |
| x= 16178: 16209: 16236: 16264: 16291: 16314: 16337: 16360: 16379: 16397: 16416: 16429: 16443: 16457: 16465:   |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: |
| Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: |
| ~                                                                                                             |
| y= 7330: 7290: 7248: 7206: 7164: 7137: 7110: 7110: 7061: 7012: 6963: 6913: 6864: 6815: 6766:                  |
| x= 16474: 16482: 16486: 16489: 16493: 16491: 16490: 16492: 16490: 16488: 16487: 16485: 16483: 16481: 16480:   |
| 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 : 0.002: 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= 6717: 6668: 6618: 6569: 6520: 6471: 6422: 6373: 6324: 6274: 6225: 6176: 6127: 6078: 6029:                  |
| x= 16478: 16476: 16474: 16472: 16471: 16469: 16467: 16465: 16463: 16462: 16460: 16458: 16456: 16455: 16453:   |
| 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 : 0.002: 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= 5979: 5930: 5881: 5832: 5783: 5734: 5685: 5635: 5586: 5537: 5488: 5439: 5390: 5340: 5291:                  |
| x= 16451: 16449: 16447: 16446: 16444: 16442: 16440: 16438: 16437: 16435: 16433: 16431: 16430: 16428: 16426:   |
| Qc : 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: |
| 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: 0.003: 0.003: 0.003: |
| ~                                                                                                             |
| y= 5242: 5193: 5144: 5095: 5046: 4996: 4947: 4898: 4849: 4800: 4751: 4701: 4680: 4658: 4636:                  |
| x= 16424: 16422: 16421: 16419: 16417: 16415: 16413: 16412: 16410: 16408: 16406: 16405: 16447: 16489: 16531:   |
| 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 : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: |
| ~                                                                                                             |
| y= 4614: 4592: 4570: 4548: 4526: 4504: 4483: 4461: 4439: 4417: 4395: 4373: 4351: 4329: 4307:                  |
| x= 16573: 16615: 16657: 16699: 16741: 16783: 16825: 16867: 16909: 16952: 16994: 17036: 17078: 17120: 17162:   |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: |
| Cc : 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: |
| ~                                                                                                             |
| y= 4286: 4286: 4286: 4315: 4343: 4371: 4399: 4427: 4455: 4483: 4511: 4539: 4567: 4596: 4624:                  |
| x= 17204: 17204: 17203: 17244: 17284: 17324: 17364: 17405: 17445: 17485: 17525: 17565: 17606: 17646: 17686:   |
| 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 : 0.004: 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= 4652: 4680: 4708: 4736: 4764: 4786: 4808: 4829: 4847: 4864: 4881: 4893: 4905: 4917: 4924:                  |
| x= 17726: 17767: 17807: 17847: 17887: 17923: 17959: 17994: 18033: 18071: 18109: 18149: 18189: 18229: 18270:   |
| 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 : 0.004: 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= 4931: 4939: 4940: 4942: 4944: 4941: 4937: 4934: 4925: 4917: 4908: 4894: 4881: 4867: 4849:                  |
| x= 18312: 18353: 18395: 18437: 18478: 18520: 18562: 18604: 18645: 18686: 18726: 18766: 18806: 18845: 18883:   |

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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 : 0.004: 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= 4830: 4811: 4788: 4765: 4742: 4715: 4688: 4660: 4629: 4598: 4567: 4539: 4510: 4482: 4482:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 18920: 18958: 18993: 19028: 19063: 19094: 19126: 19158: 19186: 19214: 19242: 19262: 19282: 19302: 19303:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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 : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~
~

y= 4441: 4399: 4357: 4315: 4274: 4232: 4190: 4148: 4106: 4065: 4023: 3981: 3939: 3898: 3856:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 19329: 19356: 19383: 19409: 19436: 19463: 19489: 19516: 19543: 19569: 19596: 19623: 19650: 19676: 19703:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~
~

y= 3848: 3839: 3831: 3817: 3802: 3788: 3768: 3749: 3730: 3706: 3682: 3658: 3630: 3602: 3574:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 19738: 19773: 19808: 19847: 19887: 19926: 19963: 20000: 20037: 20072: 20106: 20141: 20172: 20203: 20234:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
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:
~~~~~
~

y= 3543: 3511: 3479: 3453: 3427: 3428: 3387: 3346: 3305: 3264: 3223: 3183: 3142: 3101: 3060:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20261: 20289: 20316: 20334: 20351: 20353: 20380: 20407: 20435: 20462: 20489: 20516: 20544: 20571: 20598:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
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:
~~~~~
~

y= 3019: 2978: 2937: 2896: 2855: 2814: 2773: 2732: 2691: 2650: 2609: 2568: 2532: 2496: 2460:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20626: 20653: 20680: 20707: 20735: 20762: 20789: 20817: 20844: 20871: 20898: 20926: 20947: 20968: 20989:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
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:
~~~~~
~

y= 2421: 2383: 2344: 2304: 2264: 2223: 2182: 2140: 2099: 2057: 2015: 1973: 1932: 1890: 1849:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 21005: 21021: 21038: 21049: 21060: 21072: 21078: 21084: 21090: 21091: 21092: 21093: 21089: 21084: 21080:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005:
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:
~~~~~
~

y= 1808: 1767: 1726: 1687: 1648: 1608: 1571: 1534: 1497: 1463: 1428: 1394: 1363: 1332: 1300:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 21070: 21061: 21052: 21037: 21022: 21008: 20989: 20969: 20950: 20926: 20902: 20878: 20850: 20822: 20795:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~
~

y= 1273: 1246: 1218: 1204: 1190: 1188: 1160: 1132: 1104: 1076: 1048: 1020: 991: 963: 935:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20763: 20731: 20700: 20678: 20657: 20658: 20617: 20576: 20535: 20494: 20452: 20411: 20370: 20329: 20288:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.008: 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:

```

```

~
~
y= 907: 879: 851: 823: 795: 767: 739: 711: 682: 654: 626: 598: 570: 542: 514:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20247: 20206: 20165: 20124: 20083: 20041: 20000: 19959: 19918: 19877: 19836: 19795: 19754: 19713: 19671:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 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:
Cc : 0.010: 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:
~
~
y= 486: 458: 430: 402: 373: 345: 317: 289: 261: 233: 212: 190: 169: 152: 135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 19630: 19589: 19548: 19507: 19466: 19425: 19384: 19343: 19301: 19260: 19224: 19188: 19152: 19114: 19076:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.011: 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: 0.009:
~
~
y= 119: 107: 95: 83: 77: 70:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 19037: 18997: 18957: 18917: 18876: 18834:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~
~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 17697.3 м, Y= 1045.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0080667 доли ПДКмр |  
| 0.0121000 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 55 град.  
и скорости ветра 0.73 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| 1         | 0183 | T   | 0.1908 | 0.0073063 | 90.6     | 90.6   | 0.038295176  |
| 2         | 0187 | T   | 0.0203 | 0.0007604 | 9.4      | 100.0  | 0.037549753  |
| В сумме = |      |     |        | 0.0080667 | 100.0    |        |              |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0602 - Бензол (64)

ПДКмр для примеси 0602 = 0.3 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 | Alf | F    | KP  | Ди      | Выброс |
|------|-----|-----|-------|------|--------|------|----------|---------|----|----|-----|------|-----|---------|--------|
| 0183 | T   | 3.0 | 0.050 | 2.00 | 0.0039 | 21.0 | 18835.94 | 1842.55 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0.0 | 1526320 |        |
| 0187 | T   | 3.0 | 0.050 | 2.00 | 0.0039 | 21.0 | 18848.87 | 1865.17 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0.0 | 0162000 |        |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0602 - Бензол (64)

ПДКмр для примеси 0602 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |       |          |      | Их расчетные параметры |             |           |
|-------------------------------------------|-------|----------|------|------------------------|-------------|-----------|
| Номер                                     | Код   | M        | Тип  | Cm                     | Um          | Xm        |
| п/п-Ист.-                                 | ----- | ----     | ---- | [доли ПДК]             | ---[м/с]--- | ---[м]--- |
| 1                                         | 0183  | 0.152632 | T    | 7.055274               | 0.50        | 17.1      |
| 2                                         | 0187  | 0.016200 | T    | 0.748830               | 0.50        | 17.1      |
| ~~~~~                                     |       |          |      |                        |             |           |
| Суммарный Mq= 0.168832 г/с                |       |          |      |                        |             |           |
| Сумма Cm по всем источникам =             |       |          |      | 7.804104 долей ПДК     |             |           |
| -----                                     |       |          |      |                        |             |           |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |       |          |      | 0.50 м/с               |             |           |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0602 - Бензол (64)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0602 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(U<sub>мр</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0602 - Бензол (64)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0602 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 16316, Y= 3112

размеры: длина(по X)= 13637, ширина(по Y)= 10490, шаг сетки= 1049

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 7.9(U<sub>мр</sub>) 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 Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  |
| ~~~~~                                                          |  |

y= 8357 : Y-строка 1 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=181)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:

Сс : 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= 7308 : Y-строка 2 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=181)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:

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:

y= 6259 : Y-строка 3 Стах= 0.006 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=181)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

y= 5210 : Y-строка 4 Стах= 0.010 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=182)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

y= 4161 : Y-строка 5 Стах= 0.017 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=183)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.017: 0.015: 0.010: 0.007: 0.006:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

y= 3112 : Y-строка 6 Стах= 0.037 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=185)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.017: 0.028: 0.037: 0.026: 0.015: 0.009: 0.006:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.011: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002:

y= 2063 : Y-строка 7 Стах= 0.509 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=205)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.021: 0.061: 0.509: 0.043: 0.019: 0.010: 0.007:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.018: 0.153: 0.013: 0.006: 0.003: 0.002:

Фоп: 91 : 92 : 92 : 92 : 92 : 93 : 94 : 96 : 103 : 205 : 259 : 264 : 266 : 267 :

Уоп: 7.47 : 6.56 : 5.57 : 4.65 : 3.65 : 2.69 : 1.72 : 0.78 : 7.90 : 5.08 : 7.90 : 0.96 : 1.92 : 2.87 :

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

Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.010: 0.019: 0.056: 0.454: 0.039: 0.017: 0.009: 0.006:

Ки : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 :

Ви : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.006: 0.055: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001:

Ки : : : : : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 :

y= 1014 : Y-строка 8 Стах= 0.081 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=353)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.019: 0.038: 0.081: 0.032: 0.017: 0.010: 0.007:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.011: 0.024: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002:

Фоп: 85 : 84 : 83 : 82 : 81 : 79 : 75 : 67 : 49 : 353 : 306 : 291 : 284 : 281 :

Уоп: 7.55 : 6.57 : 5.67 : 4.65 : 3.70 : 2.76 : 1.83 : 0.91 : 7.90 : 7.90 : 0.72 : 1.09 : 2.01 : 2.96 :

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

Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.010: 0.017: 0.034: 0.074: 0.029: 0.015: 0.009: 0.006:

Ки : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 :

Ви : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:

Ки : : : : : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 :

y= -35 : Y-строка 9 Стах= 0.023 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=357)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.020: 0.023: 0.019: 0.012: 0.008: 0.006:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002:

y= -1084 : Y-строка 10 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=358)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.011: 0.008: 0.007: 0.005:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

y= -2133 : Y-строка 11 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=359)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:  
Cc : 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: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 18938.5 м, Y= 2063.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5086141 доли ПДКмр|  
| 0.1525842 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 205 град.  
и скорости ветра 5.08 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| 1         | 0183 | T   | 0.1526 | 0.4537541 | 89.2     | 89.2   | 2.9728634    |
| 2         | 0187 | T   | 0.0162 | 0.0548600 | 10.8     | 100.0  | 3.3864174    |
| В сумме = |      |     |        | 0.5086141 | 100.0    |        |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0602 - Бензол (64)

ПДКмр для примеси 0602 = 0.3 мг/м3

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 16316 м; Y= 3112 |  
Длина и ширина : L= 13637 м; B= 10490 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 1049 м |

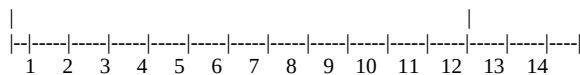
Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1   | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
| 1-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 |
| 2-  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 |
| 3-  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 |
| 4-  | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 |
| 5-  | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.015 | 0.017 | 0.015 | 0.010 | 0.007 |
| 6-С | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.017 | 0.028 | 0.037 | 0.026 | 0.015 | 0.009 |
| 7-  | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.011 | 0.021 | 0.061 | 0.509 | 0.043 | 0.019 | 0.010 |
| 8-  | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.011 | 0.019 | 0.038 | 0.081 | 0.032 | 0.017 | 0.010 |
| 9-  | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.009 | 0.013 | 0.020 | 0.023 | 0.019 | 0.012 | 0.008 |
| 10- | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.011 | 0.008 | 0.007 |
| 11- | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 |



В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.5086141$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
 $= 0.1525842$  мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 18938.5$  м  
 (X-столбец 10, Y-строка 7)  $Y_m = 2063.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 205 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 5.08 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :007 Западно-Казахстанская область.  
 Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".  
 Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18  
 Примесь :0602 - Бензол (64)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0602 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1  
 Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 621  
 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 7.9(У<sub>мр</sub>) 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= 63: 62: 60: 59: 63: 67: 70: 79: 88: 98: 112: 126: 140: 159: 178:  
 -----  
 x= 18793: 18751: 18709: 18667: 18626: 18584: 18542: 18501: 18461: 18420: 18380: 18341: 18301: 18264: 18227:  
 -----  
 Qс : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025:  
 Сс : 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= 196: 220: 243: 267: 294: 322: 350: 381: 412: 444: 478: 513: 547: 584: 622:  
 -----  
 x= 18189: 18155: 18120: 18085: 18054: 18022: 17991: 17963: 17935: 17908: 17884: 17860: 17837: 17818: 17799:  
 -----  
 Qс : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027:  
 Сс : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
 ~~~~~~

y= 659: 698: 738: 777: 818: 859: 900: 941: 983: 1024: 1046: 1060: 1079: 1097: 1124:  
 -----  
 x= 17779: 17765: 17751: 17737: 17727: 17718: 17709: 17705: 17701: 17697: 17697: 17687: 17658: 17628: 17596:  
 -----  
 Qс : 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031:  
 Сс : 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009:  
 ~~~~~~

y= 1150: 1177: 1207: 1238: 1268: 1302: 1336: 1370: 1406: 1443: 1479: 1518: 1557: 1596: 1637:  
 -----  
 x= 17564: 17531: 17503: 17474: 17445: 17420: 17396: 17371: 17351: 17330: 17310: 17295: 17279: 17263: 17253:  
 -----  
 Qс : 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:  
 Сс : 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:  
 ~~~~~~

y= 1677: 1718: 1759: 1801: 1842: 1891: 1940: 1961: 1982: 2003: 2024: 2045: 2066: 2087: 2108:





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:  
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:

~

y= 4622: 4672: 4721: 4771: 4820: 4869: 4919: 4968: 5018: 5067: 5116: 5166: 5215: 5264: 5314:  
-----  
x= 13139: 13140: 13142: 13144: 13146: 13148: 13150: 13151: 13153: 13155: 13157: 13159: 13161: 13163: 13164:  
-----  
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:  
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:

~

y= 5363: 5413: 5462: 5511: 5561: 5610: 5660: 5709: 5758: 5808: 5857: 5907: 5956: 6005: 6055:  
-----  
x= 13166: 13168: 13170: 13172: 13174: 13175: 13177: 13179: 13181: 13183: 13185: 13186: 13188: 13190: 13192:  
-----  
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: 0.003:  
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:

~

y= 6104: 6153: 6203: 6252: 6302: 6351: 6400: 6450: 6499: 6549: 6598: 6647: 6697: 6746: 6796:  
-----  
x= 13194: 13196: 13198: 13199: 13201: 13203: 13205: 13207: 13209: 13210: 13212: 13214: 13216: 13218: 13220:  
-----  
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 : 0.001: 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= 6845: 6894: 6944: 6993: 7042: 7092: 7141: 7191: 7240: 7282: 7323: 7365: 7406: 7447: 7487:  
-----  
x= 13221: 13223: 13225: 13227: 13229: 13231: 13233: 13234: 13236: 13240: 13245: 13249: 13258: 13268: 13277:  
-----  
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 : 0.001: 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= 7527: 7566: 7605: 7642: 7680: 7717: 7751: 7786: 7820: 7852: 7883: 7914: 7941: 7969: 7996:  
-----  
x= 13291: 13306: 13320: 13339: 13359: 13378: 13402: 13425: 13449: 13477: 13505: 13533: 13564: 13596: 13627:  
-----  
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 : 0.001: 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= 8020: 8043: 8066: 8085: 8104: 8123: 8137: 8151: 8165: 8174: 8182: 8191: 8195: 8199: 8202:  
-----  
x= 13662: 13697: 13732: 13769: 13806: 13844: 13883: 13923: 13962: 14003: 14044: 14085: 14127: 14168: 14210:  
-----  
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 : 0.001: 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= 8201: 8200: 8202: 8200: 8197: 8195: 8193: 8191: 8189: 8187: 8184: 8182: 8180: 8178: 8176:  
-----  
x= 14245: 14280: 14280: 14329: 14377: 14425: 14474: 14522: 14570: 14619: 14667: 14716: 14764: 14812: 14861:  
-----  
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 : 0.001: 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= 8174: 8171: 8169: 8167: 8165: 8163: 8161: 8158: 8156: 8154: 8152: 8150: 8148: 8145: 8141:  
-----  
x= 14909: 14957: 15006: 15054: 15102: 15151: 15199: 15247: 15296: 15344: 15392: 15441: 15489: 15538: 15579:  
-----  
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 : 0.001: 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= 4652: 4680: 4708: 4736: 4764: 4786: 4808: 4829: 4847: 4864: 4881: 4893: 4905: 4917: 4924:

x= 17726: 17767: 17807: 17847: 17887: 17923: 17959: 17994: 18033: 18071: 18109: 18149: 18189: 18229: 18270:

Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~

y= 4931: 4939: 4940: 4942: 4944: 4941: 4937: 4934: 4925: 4917: 4908: 4894: 4881: 4867: 4849:

x= 18312: 18353: 18395: 18437: 18478: 18520: 18562: 18604: 18645: 18686: 18726: 18766: 18806: 18845: 18883:

Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~

y= 4830: 4811: 4788: 4765: 4742: 4715: 4688: 4660: 4629: 4598: 4567: 4539: 4510: 4482: 4482:

x= 18920: 18958: 18993: 19028: 19063: 19094: 19126: 19158: 19186: 19214: 19242: 19262: 19282: 19302: 19303:

Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014:

Cc : 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: 0.004:

~

y= 4441: 4399: 4357: 4315: 4274: 4232: 4190: 4148: 4106: 4065: 4023: 3981: 3939: 3898: 3856:

x= 19329: 19356: 19383: 19409: 19436: 19463: 19489: 19516: 19543: 19569: 19596: 19623: 19650: 19676: 19703:

Qc : 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019:

Cc : 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: 0.006: 0.006:

~

y= 3848: 3839: 3831: 3817: 3802: 3788: 3768: 3749: 3730: 3706: 3682: 3658: 3630: 3602: 3574:

x= 19738: 19773: 19808: 19847: 19887: 19926: 19963: 20000: 20037: 20072: 20106: 20141: 20172: 20203: 20234:

Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

~

y= 3543: 3511: 3479: 3453: 3427: 3428: 3387: 3346: 3305: 3264: 3223: 3183: 3142: 3101: 3060:

x= 20261: 20289: 20316: 20334: 20351: 20353: 20380: 20407: 20435: 20462: 20489: 20516: 20544: 20571: 20598:

Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020:

Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

~

y= 3019: 2978: 2937: 2896: 2855: 2814: 2773: 2732: 2691: 2650: 2609: 2568: 2532: 2496: 2460:

x= 20626: 20653: 20680: 20707: 20735: 20762: 20789: 20817: 20844: 20871: 20898: 20926: 20947: 20968: 20989:

Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018:

Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:

~

y= 2421: 2383: 2344: 2304: 2264: 2223: 2182: 2140: 2099: 2057: 2015: 1973: 1932: 1890: 1849:

x= 21005: 21021: 21038: 21049: 21060: 21072: 21078: 21084: 21090: 21091: 21092: 21093: 21089: 21084: 21080:

Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~

y= 1808: 1767: 1726: 1687: 1648: 1608: 1571: 1534: 1497: 1463: 1428: 1394: 1363: 1332: 1300:

x= 21070: 21061: 21052: 21037: 21022: 21008: 20989: 20969: 20950: 20926: 20902: 20878: 20850: 20822: 20795:

```
~~~~~;
Qc : 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
~~~~~
~

y= 1273: 1246: 1218: 1204: 1190: 1188: 1160: 1132: 1104: 1076: 1048: 1020: 991: 963: 935:
-----;
x= 20763: 20731: 20700: 20678: 20657: 20658: 20617: 20576: 20535: 20494: 20452: 20411: 20370: 20329: 20288:
-----;
Qc : 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026:
Cc : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008:
~~~~~
~

y= 907: 879: 851: 823: 795: 767: 739: 711: 682: 654: 626: 598: 570: 542: 514:
-----;
x= 20247: 20206: 20165: 20124: 20083: 20041: 20000: 19959: 19918: 19877: 19836: 19795: 19754: 19713: 19671:
-----;
Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~
~

y= 486: 458: 430: 402: 373: 345: 317: 289: 261: 233: 212: 190: 169: 152: 135:
-----;
x= 19630: 19589: 19548: 19507: 19466: 19425: 19384: 19343: 19301: 19260: 19224: 19188: 19152: 19114: 19076:
-----;
Qc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~
~

y= 119: 107: 95: 83: 77: 70:
-----;
x= 19037: 18997: 18957: 18917: 18876: 18834:
-----;
Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:
Cc : 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 17697.3 м, Y= 1045.5 м

|                                                                |
|----------------------------------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация   Cs= 0.0322669 доли ПДКмр |
| 0.0096801 мг/м3                                                |

Достигается при опасном направлении 55 град.  
и скорости ветра 0.73 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Но́м.      | Код  | Тип          | Выброс | Вклад             | Вклад в % | Сум. %    | Коэф.влияния |
|------------|------|--------------|--------|-------------------|-----------|-----------|--------------|
| ---Ист.--- |      | ---М-(Мq)--- |        | ---С[доли ПДК]--- |           | b=С/М --- |              |
| 1          | 0183 | T            | 0.1526 | 0.0292253         | 90.6      | 90.6      | 0.191475868  |
| 2          | 0187 | T            | 0.0162 | 0.0030415         | 9.4       | 100.0     | 0.187748760  |
| -----      |      |              |        |                   |           |           |              |
| В сумме =  |      |              |        | 0.0322669         | 100.0     |           |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6    Расч.год: 2026 (СП)    Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0621 = 0.6 мг/м<sup>3</sup>

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 | [Alf F] КР | Ди | Выброс |     |
| -Ист.- | ~     | ~ | M | ~  | M  | /с- | m3/c- | градC | ~  | ~ | M  | ~ | M  | ~          | M  | гп.    | г/с |

0183 T 3.0 0.050 2.00 0.0039 21.0 18835.94 1842.55 1.0 1.00 0 0.1106580  
 0187 T 3.0 0.050 2.00 0.0039 21.0 18848.87 1865.17 1.0 1.00 0 0.0117500

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0621 = 0.6 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                          |       |          |       |            | Их расчетные параметры |      |
|----------------------------------------------------|-------|----------|-------|------------|------------------------|------|
| Номер                                              | Код   | M        | Тип   | Cm         | Um                     | Xm   |
| п/п-Ист.                                           | ----- | -----    | ----- | [доли ПДК] | [м/с]                  | [м]  |
| 1                                                  | 0183  | 0.110658 | T     | 2.557532   | 0.50                   | 17.1 |
| 2                                                  | 0187  | 0.011750 | T     | 0.271566   | 0.50                   | 17.1 |
| ~~~~~                                              |       |          |       |            |                        |      |
| Суммарный Mq= 0.122408 г/с                         |       |          |       |            |                        |      |
| Сумма Cm по всем источникам = 2.829098 долей ПДК   |       |          |       |            |                        |      |
| -----                                              |       |          |       |            |                        |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |       |          |       |            |                        |      |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0621 = 0.6 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(U<sub>мр</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0621 = 0.6 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 16316, Y= 3112

размеры: длина(по X)= 13637, ширина(по Y)= 10490, шаг сетки= 1049

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 7.9(U<sub>мр</sub>) 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 Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  |
| ~~~~~                                                          |  |

y= 8357 : Y-строка 1 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=181)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

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 : 0.000: 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= 7308 : Y-строка 2 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=181)

---

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

---

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: 0.001: 0.001:  
Cc : 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= 6259 : Y-строка 3 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=181)

---

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

---

Qc : 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: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

---

y= 5210 : Y-строка 4 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=182)

---

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

---

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

---

y= 4161 : Y-строка 5 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=183)

---

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

---

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

---

y= 3112 : Y-строка 6 Cmax= 0.013 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=185)

---

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

---

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.010: 0.013: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.006: 0.008: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001:

---

y= 2063 : Y-строка 7 Cmax= 0.184 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=205)

---

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

---

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.008: 0.022: 0.184: 0.016: 0.007: 0.004: 0.002:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.005: 0.013: 0.111: 0.009: 0.004: 0.002: 0.001:  
Фоп: 91 : 92 : 92 : 92 : 92 : 93 : 94 : 96 : 103 : 205 : 259 : 264 : 266 : 267 :  
Уоп: 7.47 : 6.56 : 5.57 : 4.65 : 3.65 : 2.69 : 1.72 : 0.78 : 7.90 : 5.08 : 7.90 : 0.96 : 1.92 : 2.87 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.020: 0.164: 0.014: 0.006: 0.003: 0.002:  
Ки : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 :  
Ви : : : : : : : 0.001: 0.002: 0.020: 0.002: 0.001: : :  
Ки : : : : : : : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : : :

---

y= 1014 : Y-строка 8 Cmax= 0.029 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=353)

---

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

---

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.014: 0.029: 0.011: 0.006: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.008: 0.018: 0.007: 0.004: 0.002: 0.001:

---

y= -35 : Y-строка 9 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=357)

---

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

---

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.008: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:

y= -1084 : Y-строка 10 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=358)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

y= -2133 : Y-строка 11 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=359)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 18938.5 м, Y= 2063.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1843808 долей ПДКмр |  
| 0.1106285 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 205 град.  
и скорости ветра 5.08 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип  | Выброс | Вклад       | Вклад в % | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|------|------|--------|-------------|-----------|--------|--------------|
| Ист.      | М    | (Mq) | -      | C[доли ПДК] | -         | -      | b=C/M        |
| 1         | 0183 | T    | 0.1107 | 0.1644856   | 89.2      | 89.2   | 1.4864318    |
| 2         | 0187 | T    | 0.0117 | 0.0198952   | 10.8      | 100.0  | 1.6932087    |
| В сумме = |      |      |        | 0.1843808   | 100.0     |        |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 16316 м; Y= 3112 |  
Длина и ширина : L= 13637 м; B= 10490 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 1049 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 7.9(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1   | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
| 1-  | 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 |
| 2-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |
| 3-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |
| 4-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| 5-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 |
| 6-С | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 0.006 | 0.010 | 0.013 | 0.009 | 0.005 | 0.003 |
| 7-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.008 | 0.022 | 0.184 | 0.016 | 0.007 | 0.004 |
| 8-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.007 | 0.014 | 0.029 | 0.011 | 0.006 | 0.003 |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|
| 9-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.007 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | - | 9  |
| 10- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | - | 10 |
| 11- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - | 11 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |   |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.1843808$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
 $= 0.1106285$  мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 18938.5$  м  
 ( X-столбец 10, Y-строка 7)  $Y_m = 2063.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 205 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 5.08 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :007 Западно-Казахстанская область.  
 Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".  
 Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18  
 Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0621 = 0.6 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1  
 Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 621  
 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 7.9(У<sub>мр</sub>) 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= 63: 62: 60: 59: 63: 67: 70: 79: 88: 98: 112: 126: 140: 159: 178:  
 -----  
 x= 18793: 18751: 18709: 18667: 18626: 18584: 18542: 18501: 18461: 18420: 18380: 18341: 18301: 18264: 18227:  
 -----  
 Qc : 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:  
 Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
 ~~~~~~  
 ~

y= 196: 220: 243: 267: 294: 322: 350: 381: 412: 444: 478: 513: 547: 584: 622:

 x= 18189: 18155: 18120: 18085: 18054: 18022: 17991: 17963: 17935: 17908: 17884: 17860: 17837: 17818: 17799:

 Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
 Cc : 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: 0.006:
 ~~~~~~  
 ~

y= 659: 698: 738: 777: 818: 859: 900: 941: 983: 1024: 1046: 1060: 1079: 1097: 1124:  
 -----  
 x= 17779: 17765: 17751: 17737: 17727: 17718: 17709: 17705: 17701: 17697: 17697: 17687: 17658: 17628: 17596:  
 -----  
 Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011:  
 Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
 ~~~~~~  
 ~

y= 1150: 1177: 1207: 1238: 1268: 1302: 1336: 1370: 1406: 1443: 1479: 1518: 1557: 1596: 1637:

 x= 17564: 17531: 17503: 17474: 17445: 17420: 17396: 17371: 17351: 17330: 17310: 17295: 17279: 17263: 17253:

 Qc : 0.011: 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:
 ~~~~~~





y= 3882: 3931: 3980: 4030: 4079: 4129: 4178: 4227: 4277: 4326: 4375: 4425: 4474: 4524: 4573:

x= 13111: 13113: 13115: 13116: 13118: 13120: 13122: 13124: 13126: 13128: 13129: 13131: 13133: 13135: 13137:

Qc : 0.002: 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:

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:

~

y= 4622: 4672: 4721: 4771: 4820: 4869: 4919: 4968: 5018: 5067: 5116: 5166: 5215: 5264: 5314:

x= 13139: 13140: 13142: 13144: 13146: 13148: 13150: 13151: 13153: 13155: 13157: 13159: 13161: 13163: 13164:

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 : 0.001: 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= 5363: 5413: 5462: 5511: 5561: 5610: 5660: 5709: 5758: 5808: 5857: 5907: 5956: 6005: 6055:

x= 13166: 13168: 13170: 13172: 13174: 13175: 13177: 13179: 13181: 13183: 13185: 13186: 13188: 13190: 13192:

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 : 0.001: 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= 6104: 6153: 6203: 6252: 6302: 6351: 6400: 6450: 6499: 6549: 6598: 6647: 6697: 6746: 6796:

x= 13194: 13196: 13198: 13199: 13201: 13203: 13205: 13207: 13209: 13210: 13212: 13214: 13216: 13218: 13220:

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 : 0.001: 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= 6845: 6894: 6944: 6993: 7042: 7092: 7141: 7191: 7240: 7282: 7323: 7365: 7406: 7447: 7487:

x= 13221: 13223: 13225: 13227: 13229: 13231: 13233: 13234: 13236: 13240: 13245: 13249: 13258: 13268: 13277:

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 : 0.001: 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= 7527: 7566: 7605: 7642: 7680: 7717: 7751: 7786: 7820: 7852: 7883: 7914: 7941: 7969: 7996:

x= 13291: 13306: 13320: 13339: 13359: 13378: 13402: 13425: 13449: 13477: 13505: 13533: 13564: 13596: 13627:

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 : 0.001: 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= 8020: 8043: 8066: 8085: 8104: 8123: 8137: 8151: 8165: 8174: 8182: 8191: 8195: 8199: 8202:

x= 13662: 13697: 13732: 13769: 13806: 13844: 13883: 13923: 13962: 14003: 14044: 14085: 14127: 14168: 14210:

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 : 0.001: 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= 8201: 8200: 8202: 8200: 8197: 8195: 8193: 8191: 8189: 8187: 8184: 8182: 8180: 8178: 8176:

x= 14245: 14280: 14280: 14329: 14377: 14425: 14474: 14522: 14570: 14619: 14667: 14716: 14764: 14812: 14861:

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 : 0.001: 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= 8174: 8171: 8169: 8167: 8165: 8163: 8161: 8158: 8156: 8154: 8152: 8150: 8148: 8145: 8141:

-----

x= 14909: 14957: 15006: 15054: 15102: 15151: 15199: 15247: 15296: 15344: 15392: 15441: 15489: 15538: 15579:

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 : 0.001: 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= 8136: 8132: 8122: 8112: 8103: 8088: 8073: 8059: 8039: 8020: 8000: 7976: 7952: 7928: 7900:

x= 15621: 15662: 15703: 15744: 15785: 15824: 15863: 15902: 15939: 15976: 16013: 16048: 16082: 16116: 16147:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~

y= 7872: 7844: 7812: 7780: 7749: 7714: 7679: 7644: 7606: 7569: 7531: 7492: 7452: 7412: 7371:

x= 16178: 16209: 16236: 16264: 16291: 16314: 16337: 16360: 16379: 16397: 16416: 16429: 16443: 16457: 16465:

Qc : 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:

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= 7330: 7290: 7248: 7206: 7164: 7137: 7110: 7110: 7061: 7012: 6963: 6913: 6864: 6815: 6766:

x= 16474: 16482: 16486: 16489: 16493: 16491: 16490: 16492: 16490: 16488: 16487: 16485: 16483: 16481: 16480:

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= 6717: 6668: 6618: 6569: 6520: 6471: 6422: 6373: 6324: 6274: 6225: 6176: 6127: 6078: 6029:

x= 16478: 16476: 16474: 16472: 16471: 16469: 16467: 16465: 16463: 16462: 16460: 16458: 16456: 16455: 16453:

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= 5979: 5930: 5881: 5832: 5783: 5734: 5685: 5635: 5586: 5537: 5488: 5439: 5390: 5340: 5291:

x= 16451: 16449: 16447: 16446: 16444: 16442: 16440: 16438: 16437: 16435: 16433: 16431: 16430: 16428: 16426:

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= 5242: 5193: 5144: 5095: 5046: 4996: 4947: 4898: 4849: 4800: 4751: 4701: 4680: 4658: 4636:

x= 16424: 16422: 16421: 16419: 16417: 16415: 16413: 16412: 16410: 16408: 16406: 16405: 16405: 16447: 16489: 16531:

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 : 0.002: 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= 4614: 4592: 4570: 4548: 4526: 4504: 4483: 4461: 4439: 4417: 4395: 4373: 4351: 4329: 4307:

x= 16573: 16615: 16657: 16699: 16741: 16783: 16825: 16867: 16909: 16952: 16994: 17036: 17078: 17120: 17162:

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 : 0.002: 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: 0.003:

~

y= 4286: 4286: 4286: 4315: 4343: 4371: 4399: 4427: 4455: 4483: 4511: 4539: 4567: 4596: 4624:

x= 17204: 17204: 17203: 17244: 17284: 17324: 17364: 17405: 17445: 17485: 17525: 17565: 17606: 17646: 17686:

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:



y= 1808: 1767: 1726: 1687: 1648: 1608: 1571: 1534: 1497: 1463: 1428: 1394: 1363: 1332: 1300:  
 x= 21070: 21061: 21052: 21037: 21022: 21008: 20989: 20969: 20950: 20926: 20902: 20878: 20850: 20822: 20795:  
 Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008:  
 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: 0.005: 0.005:

y= 1273: 1246: 1218: 1204: 1190: 1188: 1160: 1132: 1104: 1076: 1048: 1020: 991: 963: 935:  
 x= 20763: 20731: 20700: 20678: 20657: 20658: 20617: 20576: 20535: 20494: 20452: 20411: 20370: 20329: 20288:  
 Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
 Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006:

y= 907: 879: 851: 823: 795: 767: 739: 711: 682: 654: 626: 598: 570: 542: 514:  
 x= 20247: 20206: 20165: 20124: 20083: 20041: 20000: 19959: 19918: 19877: 19836: 19795: 19754: 19713: 19671:  
 Qc : 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
 Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

y= 486: 458: 430: 402: 373: 345: 317: 289: 261: 233: 212: 190: 169: 152: 135:  
 x= 19630: 19589: 19548: 19507: 19466: 19425: 19384: 19343: 19301: 19260: 19224: 19188: 19152: 19114: 19076:  
 Qc : 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:  
 Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

y= 119: 107: 95: 83: 77: 70:  
 x= 19037: 18997: 18957: 18917: 18876: 18834:  
 Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
 Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 17697.3 м, Y= 1045.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0116972 доли ПДКмр|  
 | 0.0070183 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 55 град.  
 и скорости ветра 0.73 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |     |        |           |           |        |              |
|-------------------|------|-----|--------|-----------|-----------|--------|--------------|
| Ном.              | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сум. % | Коэф.влияния |
| 1                 | 0183 | T   | 0.1107 | 0.0105942 | 90.6      | 90.6   | 0.095737934  |
| 2                 | 0187 | T   | 0.0117 | 0.0011030 | 9.4       | 100.0  | 0.093874387  |
| В сумме =         |      |     |        | 0.0116972 | 100.0     |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0627 - Этилбензол (675)

ПДКмр для примеси 0627 = 0.02 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 | Alf | F | KP  | Ди   | Выброс      |
|------|-----|-----|-------|------|--------|-------|----------|---------|----|----|-----|---|-----|------|-------------|
| Ист. |     | м   | м     | м/с  | м3/с   | градС | м        | м       | м  | м  | м   | м | м   | м    | Г/с         |
| 0183 | T   | 3.0 | 0.050 | 2.00 | 0.0039 | 21.0  | 18835.94 | 1842.55 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0038160 |
| 0187 | T   | 3.0 | 0.050 | 2.00 | 0.0039 | 21.0  | 18848.87 | 1865.17 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0004100 |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0627 - Этилбензол (675)

ПДКмр для примеси 0627 = 0.02 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                          |      |          |     |            |       | Их расчетные параметры |  |  |
|----------------------------------------------------|------|----------|-----|------------|-------|------------------------|--|--|
| Номер                                              | Код  | M        | Тип | См         | Um    | Хм                     |  |  |
| п/п-Ист.                                           |      |          |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м]                    |  |  |
| 1                                                  | 0183 | 0.003816 | T   | 2.645866   | 0.50  | 17.1                   |  |  |
| 2                                                  | 0187 | 0.000410 | T   | 0.284278   | 0.50  | 17.1                   |  |  |
| Суммарный Мq= 0.004226 г/с                         |      |          |     |            |       |                        |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 2.930145 долей ПДК   |      |          |     |            |       |                        |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |      |          |     |            |       |                        |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0627 - Этилбензол (675)

ПДКмр для примеси 0627 = 0.02 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :0627 - Этилбензол (675)

ПДКмр для примеси 0627 = 0.02 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 16316, Y= 3112

размеры: длина(по X)= 13637, ширина(по Y)= 10490, шаг сетки= 1049

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 7.9(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 Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  |

y= 8357 : Y-строка 1 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=181)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

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:

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= 7308 : Y-строка 2 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=181)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

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:

y= 6259 : Y-строка 3 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=181)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 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 : 0.000: 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= 5210 : Y-строка 4 Стах= 0.004 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=182)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4161 : Y-строка 5 Стах= 0.006 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=183)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 3112 : Y-строка 6 Стах= 0.014 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=185)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.014: 0.010: 0.006: 0.003:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2063 : Y-строка 7 Стах= 0.191 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=205)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.008: 0.023: 0.191: 0.016: 0.007: 0.004:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.004: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 91 : 92 : 92 : 92 : 92 : 93 : 94 : 96 : 103 : 205 : 259 : 264 : 266 : 267 :

Уоп: 7.47 : 6.56 : 5.57 : 4.65 : 3.65 : 2.69 : 1.72 : 0.78 : 7.90 : 5.08 : 7.90 : 0.96 : 1.92 : 2.87 :

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

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.021: 0.170: 0.015: 0.006: 0.003:

Ки : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 : 0.183 :

Ви : : : : : : : 0.001: 0.002: 0.021: 0.002: 0.001: : :

Ки : : : : : : : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : 0.187 : : :

y= 1014 : Y-строка 8 Стах= 0.030 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=353)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.014: 0.030: 0.012: 0.006: 0.004:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -35 : Y-строка 9 Стах= 0.009 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=357)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:





|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|
| 7-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.008 | 0.023 | 0.191 | 0.016 | 0.007 | 0.004 | 0.003 | - | 7  |
| 8-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.007 | 0.014 | 0.030 | 0.012 | 0.006 | 0.004 | 0.002 | - | 8  |
| 9-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.008 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | - | 9  |
| 10- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | - | 10 |
| 11- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - | 11 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |   |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.1909932$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
 $= 0.0038199$  мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 18938.5$  м  
 ( X-столбец 10, Y-строка 7)  $Y_m = 2063.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 205 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 5.08 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :007 Западно-Казахстанская область.  
 Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".  
 Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18  
 Примесь :0627 - Этилбензол (675)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0627 = 0.02 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1  
 Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 621  
 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 7.9(У<sub>мр</sub>) 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= 63: 62: 60: 59: 63: 67: 70: 79: 88: 98: 112: 126: 140: 159: 178:  
 -----  
 x= 18793: 18751: 18709: 18667: 18626: 18584: 18542: 18501: 18461: 18420: 18380: 18341: 18301: 18264: 18227:  
 -----  
 Qс : 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:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~  
 ~

y= 196: 220: 243: 267: 294: 322: 350: 381: 412: 444: 478: 513: 547: 584: 622:

 x= 18189: 18155: 18120: 18085: 18054: 18022: 17991: 17963: 17935: 17908: 17884: 17860: 17837: 17818: 17799:

 Qс : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~  
 ~

y= 659: 698: 738: 777: 818: 859: 900: 941: 983: 1024: 1046: 1060: 1079: 1097: 1124:  
 -----  
 x= 17779: 17765: 17751: 17737: 17727: 17718: 17709: 17705: 17701: 17697: 17697: 17687: 17658: 17628: 17596:  
 -----  
 Qс : 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~  
 ~

y= 1150: 1177: 1207: 1238: 1268: 1302: 1336: 1370: 1406: 1443: 1479: 1518: 1557: 1596: 1637:

```

x= 17564: 17531: 17503: 17474: 17445: 17420: 17396: 17371: 17351: 17330: 17310: 17295: 17279: 17263: 17253:
-----
Qc : 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~

y= 1677: 1718: 1759: 1801: 1842: 1891: 1940: 1961: 1982: 2003: 2024: 2045: 2066: 2087: 2108:
-----
x= 17242: 17232: 17226: 17221: 17216: 17216: 17215: 17172: 17129: 17086: 17043: 17000: 16957: 16914: 16871:
-----
Qc : 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: 0.008: 0.008:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~

y= 2129: 2150: 2171: 2192: 2213: 2234: 2255: 2276: 2297: 2318: 2339: 2360: 2381: 2402: 2403:
-----
x= 16828: 16785: 16742: 16698: 16655: 16612: 16569: 16526: 16483: 16440: 16397: 16354: 16311: 16268: 16268:
-----
Qc : 0.008: 0.008: 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:
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= 2413: 2435: 2458: 2480: 2502: 2524: 2546: 2568: 2591: 2613: 2635: 2657: 2679: 2701: 2724:
-----
x= 16244: 16202: 16159: 16116: 16074: 16031: 15988: 15946: 15903: 15860: 15818: 15775: 15732: 15690: 15647:
-----
Qc : 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: 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= 2746: 2740: 2733: 2726: 2719: 2717: 2715: 2713: 2714: 2714: 2715: 2716: 2718: 2719: 2720:
-----
x= 15604: 15587: 15546: 15504: 15463: 15421: 15379: 15338: 15330: 15330: 15280: 15230: 15180: 15130: 15080:
-----
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 : 0.000: 0.000: 0.000: 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= 2721: 2723: 2724: 2725: 2727: 2728: 2729: 2730: 2732: 2733: 2734: 2736: 2737: 2738: 2739:
-----
x= 15030: 14980: 14930: 14880: 14830: 14780: 14730: 14680: 14630: 14580: 14530: 14481: 14431: 14381: 14331:
-----
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= 2741: 2742: 2743: 2745: 2746: 2750: 2753: 2757: 2766: 2775: 2784: 2798: 2812: 2826: 2844:
-----
x= 14281: 14231: 14181: 14131: 14081: 14039: 13997: 13956: 13915: 13874: 13833: 13794: 13754: 13715: 13677:
-----
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= 2863: 2882: 2905: 2929: 2952: 2979: 3007: 3034: 3066: 3097: 3128: 3163: 3197: 3232: 3269:
-----
x= 13640: 13602: 13568: 13533: 13498: 13467: 13435: 13403: 13376: 13348: 13320: 13296: 13272: 13249: 13230:
-----
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= 3306: 3343: 3383: 3422: 3461: 3502: 3543: 3584: 3625: 3667: 3709: 3746: 3783: 3783: 3832:
-----
x= 13210: 13191: 13177: 13162: 13148: 13139: 13129: 13120: 13116: 13111: 13107: 13108: 13109: 13107: 13109:
-----

```

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:
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= 3882: 3931: 3980: 4030: 4079: 4129: 4178: 4227: 4277: 4326: 4375: 4425: 4474: 4524: 4573:

x= 13111: 13113: 13115: 13116: 13118: 13120: 13122: 13124: 13126: 13128: 13129: 13131: 13133: 13135: 13137:

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: 0.001:
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:

~

y= 4622: 4672: 4721: 4771: 4820: 4869: 4919: 4968: 5018: 5067: 5116: 5166: 5215: 5264: 5314:

x= 13139: 13140: 13142: 13144: 13146: 13148: 13150: 13151: 13153: 13155: 13157: 13159: 13161: 13163: 13164:

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 : 0.000: 0.000: 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= 5363: 5413: 5462: 5511: 5561: 5610: 5660: 5709: 5758: 5808: 5857: 5907: 5956: 6005: 6055:

x= 13166: 13168: 13170: 13172: 13174: 13175: 13177: 13179: 13181: 13183: 13185: 13186: 13188: 13190: 13192:

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 : 0.000: 0.000: 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= 6104: 6153: 6203: 6252: 6302: 6351: 6400: 6450: 6499: 6549: 6598: 6647: 6697: 6746: 6796:

x= 13194: 13196: 13198: 13199: 13201: 13203: 13205: 13207: 13209: 13210: 13212: 13214: 13216: 13218: 13220:

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 : 0.000: 0.000: 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= 6845: 6894: 6944: 6993: 7042: 7092: 7141: 7191: 7240: 7282: 7323: 7365: 7406: 7447: 7487:

x= 13221: 13223: 13225: 13227: 13229: 13231: 13233: 13234: 13236: 13240: 13245: 13249: 13258: 13268: 13277:

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 : 0.000: 0.000: 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= 7527: 7566: 7605: 7642: 7680: 7717: 7751: 7786: 7820: 7852: 7883: 7914: 7941: 7969: 7996:

x= 13291: 13306: 13320: 13339: 13359: 13378: 13402: 13425: 13449: 13477: 13505: 13533: 13564: 13596: 13627:

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 : 0.000: 0.000: 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= 8020: 8043: 8066: 8085: 8104: 8123: 8137: 8151: 8165: 8174: 8182: 8191: 8195: 8199: 8202:

x= 13662: 13697: 13732: 13769: 13806: 13844: 13883: 13923: 13962: 14003: 14044: 14085: 14127: 14168: 14210:

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 : 0.000: 0.000: 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= 8201: 8200: 8202: 8200: 8197: 8195: 8193: 8191: 8189: 8187: 8184: 8182: 8180: 8178: 8176:

x= 14245: 14280: 14280: 14329: 14377: 14425: 14474: 14522: 14570: 14619: 14667: 14716: 14764: 14812: 14861:

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 : 0.000: 0.000: 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=	8174:	8171:	8169:	8167:	8165:	8163:	8161:	8158:	8156:	8154:	8152:	8150:
	8148:	8145:	8141:									
x=	14909:	14957:	15006:	15054:	15102:	15151:	15199:	15247:	15296:	15344:	15392:	15441:
	15489:	15538:	15579:									
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:
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=	8136:	8132:	8122:	8112:	8103:	8088:	8073:	8059:	8039:	8020:	8000:	7976:
	7952:	7928:	7900:									
x=	15621:	15662:	15703:	15744:	15785:	15824:	15863:	15902:	15939:	15976:	16013:	16048:
	16082:	16116:	16147:									
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:
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=	7872:	7844:	7812:	7780:	7749:	7714:	7679:	7644:	7606:	7569:	7531:	7492:
	7452:	7412:	7371:									
x=	16178:	16209:	16236:	16264:	16291:	16314:	16337:	16360:	16379:	16397:	16416:	16429:
	16443:	16457:	16465:									
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:
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=	7330:	7290:	7248:	7206:	7164:	7137:	7110:	7110:	7061:	7012:	6963:	6913:
	6864:	6815:	6766:									
x=	16474:	16482:	16486:	16489:	16493:	16491:	16490:	16492:	16490:	16488:	16487:	16485:
	16483:	16481:	16480:									
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:
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=	6717:	6668:	6618:	6569:	6520:	6471:	6422:	6373:	6324:	6274:	6225:	6176:
	6127:	6078:	6029:									
x=	16478:	16476:	16474:	16472:	16471:	16469:	16467:	16465:	16463:	16462:	16460:	16458:
	16456:	16455:	16453:									
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:
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=	5979:	5930:	5881:	5832:	5783:	5734:	5685:	5635:	5586:	5537:	5488:	5439:
	5390:	5340:	5291:									
x=	16451:	16449:	16447:	16446:	16444:	16442:	16440:	16438:	16437:	16435:	16433:	16431:
	16430:	16428:	16426:									
Qc:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:
Cc:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
~												
y=	5242:	5193:	5144:	5095:	5046:	4996:	4947:	4898:	4849:	4800:	4751:	4701:
	4680:	4658:	4636:									
x=	16424:	16422:	16421:	16419:	16417:	16415:	16413:	16412:	16410:	16408:	16406:	16405:
	16447:	16489:	16531:									
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:
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=	4614:	4592:	4570:	4548:	4526:	4504:	4483:	4461:	4439:	4417:	4395:	4373:
	4351:	4329:	4307:									
x=	16573:	16615:	16657:	16699:	16741:	16783:	16825:	16867:	16909:	16952:	16994:	17036:
	17078:	17120:	17162:									
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:
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= 4286: 4286: 4286: 4315: 4343: 4371: 4399: 4427: 4455: 4483: 4511: 4539: 4567: 4596: 4624:

x= 17204: 17204: 17203: 17244: 17284: 17324: 17364: 17405: 17445: 17485: 17525: 17565: 17606: 17646: 17686:

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:

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= 4652: 4680: 4708: 4736: 4764: 4786: 4808: 4829: 4847: 4864: 4881: 4893: 4905: 4917: 4924:

x= 17726: 17767: 17807: 17847: 17887: 17923: 17959: 17994: 18033: 18071: 18109: 18149: 18189: 18229: 18270:

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:

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= 4931: 4939: 4940: 4942: 4944: 4941: 4937: 4934: 4925: 4917: 4908: 4894: 4881: 4867: 4849:

x= 18312: 18353: 18395: 18437: 18478: 18520: 18562: 18604: 18645: 18686: 18726: 18766: 18806: 18845: 18883:

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:

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= 4830: 4811: 4788: 4765: 4742: 4715: 4688: 4660: 4629: 4598: 4567: 4539: 4510: 4482: 4482:

x= 18920: 18958: 18993: 19028: 19063: 19094: 19126: 19158: 19186: 19214: 19242: 19262: 19282: 19302: 19303:

Qc : 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 : 0.000: 0.000: 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= 4441: 4399: 4357: 4315: 4274: 4232: 4190: 4148: 4106: 4065: 4023: 3981: 3939: 3898: 3856:

x= 19329: 19356: 19383: 19409: 19436: 19463: 19489: 19516: 19543: 19569: 19596: 19623: 19650: 19676: 19703:

Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

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= 3848: 3839: 3831: 3817: 3802: 3788: 3768: 3749: 3730: 3706: 3682: 3658: 3630: 3602: 3574:

x= 19738: 19773: 19808: 19847: 19887: 19926: 19963: 20000: 20037: 20072: 20106: 20141: 20172: 20203: 20234:

Qc : 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:

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= 3543: 3511: 3479: 3453: 3427: 3428: 3387: 3346: 3305: 3264: 3223: 3183: 3142: 3101: 3060:

x= 20261: 20289: 20316: 20334: 20351: 20353: 20380: 20407: 20435: 20462: 20489: 20516: 20544: 20571: 20598:

Qc : 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:

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= 3019: 2978: 2937: 2896: 2855: 2814: 2773: 2732: 2691: 2650: 2609: 2568: 2532: 2496: 2460:

x= 20626: 20653: 20680: 20707: 20735: 20762: 20789: 20817: 20844: 20871: 20898: 20926: 20947: 20968: 20989:

Qc : 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:

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= 2421: 2383: 2344: 2304: 2264: 2223: 2182: 2140: 2099: 2057: 2015: 1973: 1932: 1890: 1849:

x= 21005: 21021: 21038: 21049: 21060: 21072: 21078: 21084: 21090: 21091: 21092: 21093: 21089: 21084: 21080:

[illegible]

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 17697.3 м, Y= 1045.5 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0121147 доли ПДК _{мр}
0.0002423 мг/м3

Достигается при опасном направлении 55 град.
и скорости ветра 0.73 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.-			M-(Mq)	-C[доли ПДК]	b=C/M		
1	0183	T	0.003816	0.0109601	90.5	90.5	2.8721380
2	0187	T	0.00041000	0.0011547	9.5	100.0	2.8162317
В сумме =					0.0121147	100.0	

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимол".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);
 Растворитель РПК-265П) (10)
 ПДК_{мр} 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	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.		м	м	м/с	м ³ /с	градС	м	м	м	м			м	м	г/с
0177	T	6.0	0.28	8.00	0.4926	21.0	19060.05	1839.33					1.0	1.00	0 0.0016890
0178	T	6.2	0.57	3.50	0.8931	21.0	19039.80	1827.76					1.0	1.00	0 0.0033700
0179	T	6.0	0.13	5.00	0.0614	21.0	19060.05	1821.97					1.0	1.00	0 0.0016600
0182	T	3.0	0.050	2.00	0.0039	21.0	18847.25	1826.39					1.0	1.00	0 0.0360100
0184	T	3.0	0.050	2.00	0.0039	21.0	18827.86	1857.09					1.0	1.00	0 0.0220810
0185	T	3.0	0.050	2.00	0.0039	21.0	18821.40	1868.40					1.0	1.00	0 0.0220810
0186	T	3.0	0.050	2.00	0.0039	21.0	18811.70	1882.94					1.0	1.00	0 0.0220810
0188	T	3.0	0.050	2.00	0.0039	21.0	18840.79	1874.86					1.0	1.00	0 0.0026090
0189	T	12.0	0.25	10.00	0.4909	21.0	18892.50	1588.85					1.0	1.00	0 0.0002500
0190	T	13.0	0.25	10.00	0.4909	21.0	19002.38	1732.67					1.0	1.00	0 0.0033700

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

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

ПДК_{мр} для примеси 2754 = 1.0 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	0177	0.001689	T	0.004647	0.50	34.2	
2	0178	0.003370	T	0.008590	0.50	35.3	
3	0179	0.001660	T	0.004568	0.50	34.2	
4	0182	0.036010	T	0.499359	0.50	17.1	
5	0184	0.022081	T	0.306202	0.50	17.1	
6	0185	0.022081	T	0.306202	0.50	17.1	
7	0186	0.022081	T	0.306202	0.50	17.1	
8	0188	0.002609	T	0.036180	0.50	17.1	
9	0189	0.000250	T	0.000136	0.50	68.4	
10	0190	0.003370	T	0.001527	0.50	74.1	
Суммарный Mq=				0.115201 г/с			
Сумма См по всем источникам =				1.473613 долей ПДК			
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с			

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

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

ПДК_{мр} для примеси 2754 = 1.0 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(У_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св}= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.
 Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".
 Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18
 Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);
 Растворитель РПК-265П) (10)
 ПДК_{мр} для примеси 2754 = 1.0 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 16316, Y= 3112
 размеры: длина(по X)= 13637, ширина(по Y)= 10490, шаг сетки= 1049
 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 7.9(У_{мр}) м/с

Расшифровка обозначений
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
 | Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
 | Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |
 |~~~~~|
 | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
 |~~~~~|

y= 8357 : Y-строка 1 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=181)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 7308 : Y-строка 2 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=181)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 6259 : Y-строка 3 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=181)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 5210 : Y-строка 4 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=182)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Cс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

y= 4161 : Y-строка 5 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=183)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001:

Cс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001:

y= 3112 : Y-строка 6 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=185)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:

Cс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:

y= 2063 : Y-строка 7 Cmax= 0.076 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=209)

-----;
 x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
 -----;
 Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.012: 0.076: 0.008: 0.004: 0.002: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.012: 0.076: 0.008: 0.004: 0.002: 0.001:
 Фоп: 91 : 91 : 92 : 92 : 92 : 93 : 94 : 96 : 102 : 209 : 260 : 265 : 266 : 267 :
 Уоп: 7.55 : 6.56 : 5.57 : 4.59 : 3.65 : 2.69 : 1.73 : 0.78 : 7.90 : 1.82 : 7.90 : 0.97 : 1.92 : 2.90 :
 : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.004: 0.019: 0.003: 0.001: 0.001: :
 Ки : : : : : : 0.182 : 0.182 : 0.182 : 0.182 : 0.185 : 0.182 : 0.182 : 0.182 : :
 Ви : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.003: 0.019: 0.002: 0.001: : :
 Ки : : : : : : : 0.186 : 0.186 : 0.186 : 0.182 : 0.184 : 0.184 : : :
 Ви : : : : : : : 0.001: 0.003: 0.019: 0.002: 0.001: : :
 Ки : : : : : : : 0.185 : 0.185 : 0.184 : 0.185 : 0.185 : : :
 ~~~~~

y= 1014 : Y-строка 8 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=353)  
 -----;  
 x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:  
 -----;  
 Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.007: 0.015: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.007: 0.015: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001:  
 ~~~~~

y= -35 : Y-строка 9 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=357)
 -----;
 x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
 -----;
 Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001:
 ~~~~~

y= -1084 : Y-строка 10 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=358)  
 -----;  
 x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:  
 -----;  
 Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~

y= -2133 : Y-строка 11 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=359)
 -----;
 x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
 -----;
 Qc : 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:
 Cc : 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:
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 18938.5 м, Y= 2063.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0762189 доли ПДКмр|  
 | 0.0762189 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 209 град.
 и скорости ветра 1.82 м/с
 Всего источников: 10. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния		
---- Ист. ---- М-(Мг) ---- С[доли ПДК] ----- ----- ---- b=C/M ---									
1	0185	T	0.0221	0.0192157	25.2	25.2	0.870236039		
2	0182	T	0.0360	0.0188663	24.8	50.0	0.523918390		
3	0184	T	0.0221	0.0186220	24.4	74.4	0.843348444		
4	0186	T	0.0221	0.0169336	22.2	96.6	0.766885698		

В сумме =				0.0736376	96.6				
Суммарный вклад остальных =				0.002581	3.4				

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :007 Западно-Казахстанская область.
 Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18
 Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);
 Растворитель РПК-265П) (10)
 ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1 _____
 | Координаты центра : X= 16316 м; Y= 3112 |
 | Длина и ширина : L= 13637 м; B= 10490 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 1049 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 7.9(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1-  | .     | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2-  | .     | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3-  | .     | 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 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 4-  | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 5-  | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.001 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 6-С | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.005 | 0.003 | 0.002 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 7-  | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.012 | 0.076 | 0.008 | 0.004 | 0.002 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 8-  | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.007 | 0.015 | 0.006 | 0.003 | 0.002 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 9-  | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.002 | 0.002 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 10- | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 11- | .     | 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 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|     | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.0762189 долей ПДКмр  
 = 0.0762189 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 18938.5 м  
 ( X-столбец 10, Y-строка 7) Ум = 2063.0 м  
 При опасном направлении ветра : 209 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 1.82 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :007 Западно-Казахстанская область.  
 Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".  
 Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18  
 Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);  
 Растворитель РПК-265П) (10)  
 ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1  
 Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 621  
 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 7.9(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=                                       | 63:    | 62:    | 60:    | 59:    | 63:    | 67:    | 70:    | 79:    | 88:    | 98:    | 112:   | 126:   | 140:   | 159: 178:     |
| -----                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| x=                                       | 18793: | 18751: | 18709: | 18667: | 18626: | 18584: | 18542: | 18501: | 18461: | 18420: | 18380: | 18341: | 18301: | 18264: 18227: |
| -----                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| Qc :                                     | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005:        |
| Cc :                                     | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005:        |
| ~~~~~                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| ~                                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| y=                                       | 196:   | 220:   | 243:   | 267:   | 294:   | 322:   | 350:   | 381:   | 412:   | 444:   | 478:   | 513:   | 547:   | 584: 622:     |
| -----                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| x=                                       | 18189: | 18155: | 18120: | 18085: | 18054: | 18022: | 17991: | 17963: | 17935: | 17908: | 17884: | 17860: | 17837: | 17818: 17799: |
| -----                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| Qc :                                     | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005:        |
| Cc :                                     | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005:        |
| ~~~~~                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| ~                                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| y=                                       | 659:   | 698:   | 738:   | 777:   | 818:   | 859:   | 900:   | 941:   | 983:   | 1024:  | 1046:  | 1060:  | 1079:  | 1097: 1124:   |
| -----                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| x=                                       | 17779: | 17765: | 17751: | 17737: | 17727: | 17718: | 17709: | 17705: | 17701: | 17697: | 17697: | 17687: | 17658: | 17628: 17596: |
| -----                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| Qc :                                     | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006:        |
| Cc :                                     | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006:        |
| ~~~~~                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| ~                                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| y=                                       | 1150:  | 1177:  | 1207:  | 1238:  | 1268:  | 1302:  | 1336:  | 1370:  | 1406:  | 1443:  | 1479:  | 1518:  | 1557:  | 1596: 1637:   |
| -----                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| x=                                       | 17564: | 17531: | 17503: | 17474: | 17445: | 17420: | 17396: | 17371: | 17351: | 17330: | 17310: | 17295: | 17279: | 17263: 17253: |
| -----                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| Qc :                                     | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005:        |
| Cc :                                     | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005:        |
| ~~~~~                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| ~                                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| y=                                       | 1677:  | 1718:  | 1759:  | 1801:  | 1842:  | 1891:  | 1940:  | 1961:  | 1982:  | 2003:  | 2024:  | 2045:  | 2066:  | 2087: 2108:   |
| -----                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| x=                                       | 17242: | 17232: | 17226: | 17221: | 17216: | 17216: | 17215: | 17172: | 17129: | 17086: | 17043: | 17000: | 16957: | 16914: 16871: |
| -----                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| Qc :                                     | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: 0.004: |
| Cc :                                     | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: 0.004: |
| ~~~~~                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| ~                                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| y=                                       | 2129:  | 2150:  | 2171:  | 2192:  | 2213:  | 2234:  | 2255:  | 2276:  | 2297:  | 2318:  | 2339:  | 2360:  | 2381:  | 2402: 2403:   |
| -----                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| x=                                       | 16828: | 16785: | 16742: | 16698: | 16655: | 16612: | 16569: | 16526: | 16483: | 16440: | 16397: | 16354: | 16311: | 16268: 16268: |
| -----                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| Qc :                                     | 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: | 0.003:        |
| Cc :                                     | 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: | 0.003:        |
| ~~~~~                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| ~                                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| y=                                       | 2413:  | 2435:  | 2458:  | 2480:  | 2502:  | 2524:  | 2546:  | 2568:  | 2591:  | 2613:  | 2635:  | 2657:  | 2679:  | 2701: 2724:   |
| -----                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| x=                                       | 16244: | 16202: | 16159: | 16116: | 16074: | 16031: | 15988: | 15946: | 15903: | 15860: | 15818: | 15775: | 15732: | 15690: 15647: |
| -----                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| Qc :                                     | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002:        |
| Cc :                                     | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002:        |
| ~~~~~                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| ~                                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| y=                                       | 2746:  | 2740:  | 2733:  | 2726:  | 2719:  | 2717:  | 2715:  | 2713:  | 2714:  | 2714:  | 2715:  | 2716:  | 2718:  | 2719: 2720:   |
| -----                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| x=                                       | 15604: | 15587: | 15546: | 15504: | 15463: | 15421: | 15379: | 15338: | 15330: | 15330: | 15280: | 15230: | 15180: | 15130: 15080: |
| -----                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| 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:        |
| 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:        |
| ~~~~~                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |
| ~                                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |               |

y= 2721: 2723: 2724: 2725: 2727: 2728: 2729: 2730: 2732: 2733: 2734: 2736: 2737: 2738: 2739:

x= 15030: 14980: 14930: 14880: 14830: 14780: 14730: 14680: 14630: 14580: 14530: 14481: 14431: 14381: 14331:

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 : 0.001: 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= 2741: 2742: 2743: 2745: 2746: 2750: 2753: 2757: 2766: 2775: 2784: 2798: 2812: 2826: 2844:

x= 14281: 14231: 14181: 14131: 14081: 14039: 13997: 13956: 13915: 13874: 13833: 13794: 13754: 13715: 13677:

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 : 0.001: 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= 2863: 2882: 2905: 2929: 2952: 2979: 3007: 3034: 3066: 3097: 3128: 3163: 3197: 3232: 3269:

x= 13640: 13602: 13568: 13533: 13498: 13467: 13435: 13403: 13376: 13348: 13320: 13296: 13272: 13249: 13230:

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 : 0.001: 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= 3306: 3343: 3383: 3422: 3461: 3502: 3543: 3584: 3625: 3667: 3709: 3746: 3783: 3783: 3832:

x= 13210: 13191: 13177: 13162: 13148: 13139: 13129: 13120: 13116: 13111: 13107: 13108: 13109: 13107: 13109:

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 : 0.001: 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= 3882: 3931: 3980: 4030: 4079: 4129: 4178: 4227: 4277: 4326: 4375: 4425: 4474: 4524: 4573:

x= 13111: 13113: 13115: 13116: 13118: 13120: 13122: 13124: 13126: 13128: 13129: 13131: 13133: 13135: 13137:

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 : 0.001: 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= 4622: 4672: 4721: 4771: 4820: 4869: 4919: 4968: 5018: 5067: 5116: 5166: 5215: 5264: 5314:

x= 13139: 13140: 13142: 13144: 13146: 13148: 13150: 13151: 13153: 13155: 13157: 13159: 13161: 13163: 13164:

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 : 0.001: 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= 5363: 5413: 5462: 5511: 5561: 5610: 5660: 5709: 5758: 5808: 5857: 5907: 5956: 6005: 6055:

x= 13166: 13168: 13170: 13172: 13174: 13175: 13177: 13179: 13181: 13183: 13185: 13186: 13188: 13190: 13192:

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 : 0.001: 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= 6104: 6153: 6203: 6252: 6302: 6351: 6400: 6450: 6499: 6549: 6598: 6647: 6697: 6746: 6796:

x= 13194: 13196: 13198: 13199: 13201: 13203: 13205: 13207: 13209: 13210: 13212: 13214: 13216: 13218: 13220:

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 : 0.001: 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= 6845: 6894: 6944: 6993: 7042: 7092: 7141: 7191: 7240: 7282: 7323: 7365: 7406: 7447: 7487:

~

x= 13221: 13223: 13225: 13227: 13229: 13231: 13233: 13234: 13236: 13240: 13245: 13249: 13258: 13268: 13277:  
-----  
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 : 0.001: 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= 7527: 7566: 7605: 7642: 7680: 7717: 7751: 7786: 7820: 7852: 7883: 7914: 7941: 7969: 7996:  
-----  
x= 13291: 13306: 13320: 13339: 13359: 13378: 13402: 13425: 13449: 13477: 13505: 13533: 13564: 13596: 13627:  
-----  
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 : 0.001: 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= 8020: 8043: 8066: 8085: 8104: 8123: 8137: 8151: 8165: 8174: 8182: 8191: 8195: 8199: 8202:  
-----  
x= 13662: 13697: 13732: 13769: 13806: 13844: 13883: 13923: 13962: 14003: 14044: 14085: 14127: 14168: 14210:  
-----  
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 : 0.001: 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= 8201: 8200: 8202: 8200: 8197: 8195: 8193: 8191: 8189: 8187: 8184: 8182: 8180: 8178: 8176:  
-----  
x= 14245: 14280: 14280: 14329: 14377: 14425: 14474: 14522: 14570: 14619: 14667: 14716: 14764: 14812: 14861:  
-----  
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 : 0.001: 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= 8174: 8171: 8169: 8167: 8165: 8163: 8161: 8158: 8156: 8154: 8152: 8150: 8148: 8145: 8141:  
-----  
x= 14909: 14957: 15006: 15054: 15102: 15151: 15199: 15247: 15296: 15344: 15392: 15441: 15489: 15538: 15579:  
-----  
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 : 0.001: 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= 8136: 8132: 8122: 8112: 8103: 8088: 8073: 8059: 8039: 8020: 8000: 7976: 7952: 7928: 7900:  
-----  
x= 15621: 15662: 15703: 15744: 15785: 15824: 15863: 15902: 15939: 15976: 16013: 16048: 16082: 16116: 16147:  
-----  
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 : 0.001: 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= 7872: 7844: 7812: 7780: 7749: 7714: 7679: 7644: 7606: 7569: 7531: 7492: 7452: 7412: 7371:  
-----  
x= 16178: 16209: 16236: 16264: 16291: 16314: 16337: 16360: 16379: 16397: 16416: 16429: 16443: 16457: 16465:  
-----  
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 : 0.001: 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= 7330: 7290: 7248: 7206: 7164: 7137: 7110: 7110: 7061: 7012: 6963: 6913: 6864: 6815: 6766:  
-----  
x= 16474: 16482: 16486: 16489: 16493: 16491: 16490: 16492: 16490: 16488: 16487: 16485: 16483: 16481: 16480:  
-----  
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 : 0.001: 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= 6717: 6668: 6618: 6569: 6520: 6471: 6422: 6373: 6324: 6274: 6225: 6176: 6127: 6078: 6029:  
-----  
x= 16478: 16476: 16474: 16472: 16471: 16469: 16467: 16465: 16463: 16462: 16460: 16458: 16456: 16455: 16453:  
-----  
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:



y= 3848: 3839: 3831: 3817: 3802: 3788: 3768: 3749: 3730: 3706: 3682: 3658: 3630: 3602: 3574:

x= 19738: 19773: 19808: 19847: 19887: 19926: 19963: 20000: 20037: 20072: 20106: 20141: 20172: 20203: 20234:

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:

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:

~

y= 3543: 3511: 3479: 3453: 3427: 3428: 3387: 3346: 3305: 3264: 3223: 3183: 3142: 3101: 3060:

x= 20261: 20289: 20316: 20334: 20351: 20353: 20380: 20407: 20435: 20462: 20489: 20516: 20544: 20571: 20598:

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:

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:

~

y= 3019: 2978: 2937: 2896: 2855: 2814: 2773: 2732: 2691: 2650: 2609: 2568: 2532: 2496: 2460:

x= 20626: 20653: 20680: 20707: 20735: 20762: 20789: 20817: 20844: 20871: 20898: 20926: 20947: 20968: 20989:

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:

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:

~

y= 2421: 2383: 2344: 2304: 2264: 2223: 2182: 2140: 2099: 2057: 2015: 1973: 1932: 1890: 1849:

x= 21005: 21021: 21038: 21049: 21060: 21072: 21078: 21084: 21090: 21091: 21092: 21093: 21089: 21084: 21080:

Qc : 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: 0.004:

Cc : 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: 0.004:

~

y= 1808: 1767: 1726: 1687: 1648: 1608: 1571: 1534: 1497: 1463: 1428: 1394: 1363: 1332: 1300:

x= 21070: 21061: 21052: 21037: 21022: 21008: 20989: 20969: 20950: 20926: 20902: 20878: 20850: 20822: 20795:

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:

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:

~

y= 1273: 1246: 1218: 1204: 1190: 1188: 1160: 1132: 1104: 1076: 1048: 1020: 991: 963: 935:

x= 20763: 20731: 20700: 20678: 20657: 20658: 20617: 20576: 20535: 20494: 20452: 20411: 20370: 20329: 20288:

Qc : 0.004: 0.004: 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:

Cc : 0.004: 0.004: 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:

~

y= 907: 879: 851: 823: 795: 767: 739: 711: 682: 654: 626: 598: 570: 542: 514:

x= 20247: 20206: 20165: 20124: 20083: 20041: 20000: 19959: 19918: 19877: 19836: 19795: 19754: 19713: 19671:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~

y= 486: 458: 430: 402: 373: 345: 317: 289: 261: 233: 212: 190: 169: 152: 135:

x= 19630: 19589: 19548: 19507: 19466: 19425: 19384: 19343: 19301: 19260: 19224: 19188: 19152: 19114: 19076:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~

y= 119: 107: 95: 83: 77: 70:

-----;

x= 19037: 18997: 18957: 18917: 18876: 18834:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 17687.2 м, Y= 1060.2 м

Максимальная суммарная концентрация |Cs= 0.0061774 доли ПДКмр|

| 0.0061774 мг/м3 |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 55 град.

и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 10. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс   | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------------------------|------|------|----------|-----------|----------|--------|--------------|
| Ист.                        | М    | М(М) | С        | доли ПДК  | б        | С/М    |              |
| 1                           | 0182 | T    | 0.0360   | 0.0020578 | 33.3     | 33.3   | 0.057144009  |
| 2                           | 0184 | T    | 0.0221   | 0.0012667 | 20.5     | 53.8   | 0.057366539  |
| 3                           | 0185 | T    | 0.0221   | 0.0012649 | 20.5     | 74.3   | 0.057282601  |
| 4                           | 0186 | T    | 0.0221   | 0.0012611 | 20.4     | 94.7   | 0.057114158  |
| 5                           | 0188 | T    | 0.002609 | 0.0001471 | 2.4      | 97.1   | 0.056397032  |
| -----                       |      |      |          |           |          |        |              |
| В сумме =                   |      |      |          | 0.0059976 | 97.1     |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |          | 0.000180  | 2.9      |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 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 | Alf | F | KP  | Ди   | Выброс      |
|------|-----|------|------|-------|-------|-------|----------|---------|----|----|-----|---|-----|------|-------------|
| Ист. | М   | М    | М    | М/с   | М3/с  | градС | М        | М       | М  | М  | М   | М | М   | М    | М           |
| 0101 | T   | 49.7 | 1.2  | 12.00 | 13.57 | 21.0  | 18732.84 | 2143.67 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.2500000 |
| 0102 | T   | 49.7 | 0.35 | 12.00 | 1.15  | 21.0  | 18880.16 | 2237.19 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0020900 |
| 0104 | T   | 18.4 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18773.20 | 2083.13 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0105 | T   | 18.4 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18742.93 | 2052.86 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0106 | T   | 35.5 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18712.66 | 2019.23 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0107 | T   | 25.7 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18874.10 | 2143.67 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0108 | T   | 25.7 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18894.27 | 2157.12 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0109 | T   | 22.0 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18877.46 | 2200.84 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0110 | T   | 22.0 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18864.01 | 2224.38 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0111 | T   | 22.0 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18890.91 | 2184.02 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0112 | T   | 22.0 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18830.37 | 2298.37 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0113 | T   | 21.0 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18837.10 | 2315.19 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0114 | T   | 21.0 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18857.28 | 2315.19 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0115 | T   | 16.5 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18800.11 | 2258.01 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0116 | T   | 16.5 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18779.93 | 2254.65 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0117 | T   | 16.5 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18766.47 | 2231.11 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0118 | T   | 16.5 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18749.66 | 2221.02 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0119 | T   | 16.5 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18652.13 | 2163.84 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0120 | T   | 16.5 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18645.40 | 2150.39 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0121 | T   | 16.5 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18625.22 | 2136.94 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0122 | T   | 16.5 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18601.68 | 2116.76 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0123 | T   | 13.5 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18689.12 | 2352.18 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0124 | T   | 13.5 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18726.12 | 2342.09 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0125 | T   | 11.4 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18662.22 | 2046.13 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0126 | T   | 11.4 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 18635.31 | 2036.05 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0127 | T   | 51.5 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 19190.23 | 2298.37 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0128 | T   | 51.5 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 19190.23 | 2268.10 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |
| 0129 | T   | 51.5 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 19207.05 | 2237.83 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.1555560 |
| 0130 | T   | 51.5 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 19220.50 | 2204.20 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.1555560 |
| 0131 | T   | 51.5 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 19217.14 | 2321.91 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.1555560 |
| 0145 | T   | 19.5 | 0.40 | 12.00 | 1.51  | 21.0  | 19331.48 | 2180.66 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0 0.0277780 |



|      |   |      |      |       |        |          |          |         |         |    |     |      |     |           |   |           |
|------|---|------|------|-------|--------|----------|----------|---------|---------|----|-----|------|-----|-----------|---|-----------|
| 0146 | T | 19.5 | 0.40 | 12.00 | 1.51   | 21.0     | 19316.43 | 2163.56 |         |    |     |      | 3.0 | 1.00      | 0 | 0.0277780 |
| 0158 | T | 14.0 | 0.25 | 10.00 | 0.4909 | 21.0     | 18970.35 | 1929.03 |         |    |     |      | 3.0 | 1.00      | 0 | 0.0059100 |
| 0165 | T | 14.0 | 0.31 | 10.00 | 0.7793 | 21.0     | 18944.31 | 1888.52 |         |    |     |      | 3.0 | 1.00      | 0 | 0.0011110 |
| 0167 | T | 14.0 | 0.31 | 10.00 | 0.7793 | 21.0     | 18987.71 | 1917.46 |         |    |     |      | 3.0 | 1.00      | 0 | 0.8536000 |
| 0180 | T | 12.0 | 0.67 | 10.00 | 3.53   | 21.0     | 18989.45 | 1643.79 |         |    |     |      | 3.0 | 1.00      | 0 | 0.0045300 |
| 6101 | П | 2.0  |      |       | 0.0    | 18730.81 | 2085.47  | 10.00   | 10.00   | 28 | 3.0 | 1.00 | 0   | 0.3454500 |   |           |
| 6104 | П | 5.0  |      |       | 0.0    | 17041.03 | 3174.95  | 49.66   | 3661.31 | 63 | 3.0 | 1.00 | 0   | 0.2119680 |   |           |
| 6105 | П | 40.0 |      |       | 0.0    | 14774.91 | 5448.04  | 3441.81 | 1207.96 | 88 | 3.0 | 1.00 | 0   | 7.347510  |   |           |
| 6106 | П | 2.0  |      |       | 0.0    | 18390.66 | 3083.98  | 244.59  | 205.45  | 37 | 3.0 | 1.00 | 0   | 0.0391920 |   |           |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 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   | М        | Тип                    | См         | Um      | Xm        |
| -п/п-                                              | Ист.- | -----    | ----                   | [доли ПДК] | --[м/с] | ---[м]--- |
| 1                                                  | 0101  | 0.250000 | T                      | 0.029730   | 0.50    | 141.6     |
| 2                                                  | 0102  | 0.002090 | T                      | 0.000249   | 0.50    | 141.6     |
| 3                                                  | 0104  | 0.027778 | T                      | 0.033565   | 0.50    | 52.4      |
| 4                                                  | 0105  | 0.027778 | T                      | 0.033565   | 0.50    | 52.4      |
| 5                                                  | 0106  | 0.027778 | T                      | 0.007243   | 0.50    | 101.2     |
| 6                                                  | 0107  | 0.027778 | T                      | 0.015391   | 0.50    | 73.2      |
| 7                                                  | 0108  | 0.027778 | T                      | 0.015391   | 0.50    | 73.2      |
| 8                                                  | 0109  | 0.027778 | T                      | 0.022121   | 0.50    | 62.7      |
| 9                                                  | 0110  | 0.027778 | T                      | 0.022121   | 0.50    | 62.7      |
| 10                                                 | 0111  | 0.027778 | T                      | 0.022121   | 0.50    | 62.7      |
| 11                                                 | 0112  | 0.027778 | T                      | 0.022121   | 0.50    | 62.7      |
| 12                                                 | 0113  | 0.027778 | T                      | 0.024657   | 0.50    | 59.8      |
| 13                                                 | 0114  | 0.027778 | T                      | 0.024657   | 0.50    | 59.8      |
| 14                                                 | 0115  | 0.027778 | T                      | 0.043284   | 0.50    | 47.0      |
| 15                                                 | 0116  | 0.027778 | T                      | 0.043284   | 0.50    | 47.0      |
| 16                                                 | 0117  | 0.027778 | T                      | 0.043284   | 0.50    | 47.0      |
| 17                                                 | 0118  | 0.027778 | T                      | 0.043284   | 0.50    | 47.0      |
| 18                                                 | 0119  | 0.027778 | T                      | 0.043284   | 0.50    | 47.0      |
| 19                                                 | 0120  | 0.027778 | T                      | 0.043284   | 0.50    | 47.0      |
| 20                                                 | 0121  | 0.027778 | T                      | 0.043284   | 0.50    | 47.0      |
| 21                                                 | 0122  | 0.027778 | T                      | 0.043284   | 0.50    | 47.0      |
| 22                                                 | 0123  | 0.027778 | T                      | 0.069132   | 0.50    | 38.5      |
| 23                                                 | 0124  | 0.027778 | T                      | 0.069132   | 0.50    | 38.5      |
| 24                                                 | 0125  | 0.027778 | T                      | 0.091476   | 0.55    | 35.6      |
| 25                                                 | 0126  | 0.027778 | T                      | 0.091476   | 0.55    | 35.6      |
| 26                                                 | 0127  | 0.027778 | T                      | 0.003040   | 0.50    | 146.8     |
| 27                                                 | 0128  | 0.027778 | T                      | 0.003040   | 0.50    | 146.8     |
| 28                                                 | 0129  | 0.155556 | T                      | 0.017025   | 0.50    | 146.8     |
| 29                                                 | 0130  | 0.155556 | T                      | 0.017025   | 0.50    | 146.8     |
| 30                                                 | 0131  | 0.155556 | T                      | 0.017025   | 0.50    | 146.8     |
| 31                                                 | 0145  | 0.027778 | T                      | 0.029312   | 0.50    | 55.6      |
| 32                                                 | 0146  | 0.027778 | T                      | 0.029312   | 0.50    | 55.6      |
| 33                                                 | 0158  | 0.005910 | T                      | 0.013512   | 0.50    | 39.9      |
| 34                                                 | 0165  | 0.001111 | T                      | 0.002540   | 0.50    | 39.9      |
| 35                                                 | 0167  | 0.853600 | T                      | 1.951549   | 0.50    | 39.9      |
| 36                                                 | 0180  | 0.004530 | T                      | 0.008762   | 0.73    | 49.6      |
| 37                                                 | 6101  | 0.345450 | П                      | 74.029640  | 0.50    | 5.7       |
| 38                                                 | 6104  | 0.211968 | П                      | 5.355056   | 0.50    | 14.3      |
| 39                                                 | 6105  | 7.347510 | П                      | 1.450187   | 0.50    | 114.0     |
| 40                                                 | 6106  | 0.039192 | П                      | 8.398811   | 0.50    | 5.7       |
| Суммарный Мq= 10.278035 г/с                        |       |          |                        |            |         |           |
| Сумма См по всем источникам = 92.266258 долей ПДК  |       |          |                        |            |         |           |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |       |          |                        |            |         |           |

# 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

# 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 16316, Y= 3112

размеры: длина(по X)= 13637, ширина(по Y)= 10490, шаг сетки= 1049

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 7.9(Умр) м/с

## Расшифровка\_обозначений

|                                                                |  |
|----------------------------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                         |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                         |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]                      |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                            |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]                           |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                       |  |
| ~~~~~                                                          |  |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  |
| ~~~~~                                                          |  |

y= 8357 : Y-строка 1 Стах= 0.025 долей ПДК (x= 14742.5; напр.ветра=180)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.021: 0.025: 0.023: 0.015: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:

Сс : 0.003: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.012: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 7308 : Y-строка 2 Стах= 0.053 долей ПДК (x= 14742.5; напр.ветра=178)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.007: 0.010: 0.013: 0.016: 0.028: 0.053: 0.032: 0.014: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:

Сс : 0.003: 0.005: 0.006: 0.008: 0.014: 0.027: 0.016: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:

Фоп: 116 : 120 : 126 : 132 : 130 : 178 : 228 : 223 : 236 : 246 : 192 : 203 : 212 : 219 :

Уоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 0.71 : 0.59 : 0.67 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :

Ви : 0.005 : 0.007 : 0.010 : 0.012 : 0.026 : 0.053 : 0.032 : 0.014 : 0.010 : 0.008 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 :

Ки : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 :

Ви : 0.000 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : : : : : : : : : : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 :

Ки : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : : : : : : : : : : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :

Ви : : : 0.001 : 0.001 : : : : : : : : : : 0.000 : 0.000 : : : :

Ки : : : 6101 : 6101 : : : : : : : : : : 0101 : 0101 : : : :

y= 6259 : Y-строка 3 Стах= 0.051 долей ПДК (x= 14742.5; напр.ветра=180)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.007: 0.010: 0.012: 0.016: 0.030: 0.051: 0.033: 0.012: 0.010: 0.010: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:  
 Cc : 0.003: 0.005: 0.006: 0.008: 0.015: 0.026: 0.016: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
 Фоп: 109 : 113 : 119 : 125 : 118 : 180 : 259 : 234 : 167 : 181 : 195 : 207 : 218 : 226 :  
 Уоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 0.64 : 0.55 : 0.58 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.029: 0.051: 0.033: 0.012: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Ки : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6101 : 6101 : 6101 : 6167 : 6167 : 6167 :  
 Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: : : : : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
 Ки : : 0167 : 0167 : 0167 : : : : : 0167 : 0167 : 0167 : 6101 : 6101 : 6101 :  
 Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :  
 Ки : : 6104 : 6104 : 6104 : : : : : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : :  
 ~~~~~

y= 5210 : Y-строка 4 Стах= 0.048 долей ПДК (x= 14742.5; напр.ветра= 3)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.032: 0.048: 0.032: 0.014: 0.018: 0.017: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007:
 Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.016: 0.024: 0.016: 0.007: 0.009: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.003:
 ~~~~~

y= 4161 : Y-строка 5 Стах= 0.053 долей ПДК (x= 14742.5; напр.ветра= 1)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.031: 0.053: 0.031: 0.022: 0.035: 0.034: 0.027: 0.019: 0.012: 0.008:  
 Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.016: 0.027: 0.015: 0.011: 0.018: 0.017: 0.013: 0.010: 0.006: 0.004:  
 Фоп: 82 : 72 : 62 : 49 : 83 : 1 : 288 : 136 : 156 : 184 : 209 : 226 : 237 : 244 :  
 Уоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 0.60 : 0.56 : 0.60 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.030: 0.053: 0.031: 0.007: 0.011: 0.013: 0.009: 0.006: 0.004: 0.002:  
 Ки : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6167 :  
 Ви : : : : : 0.000: : : 0.006: 0.008: 0.008: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:  
 Ки : : : : : 6104 : : : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 6101 :  
 Ви : : : : : : : : 0.001: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : : : : : : : : 0101 : 6106 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 :  
 ~~~~~

y= 3112 : Y-строка 6 Стах= 0.080 долей ПДК (x= 17889.5; напр.ветра=139)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.023: 0.034: 0.023: 0.036: 0.080: 0.077: 0.047: 0.028: 0.016: 0.010:
 Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.017: 0.011: 0.018: 0.040: 0.039: 0.023: 0.014: 0.008: 0.005:
 Фоп: 71 : 65 : 53 : 41 : 33 : 1 : 328 : 117 : 139 : 191 : 227 : 244 : 252 : 257 :
 Уоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 0.98 : 0.74 : 0.89 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.023: 0.034: 0.022: 0.012: 0.028: 0.044: 0.017: 0.009: 0.005: 0.003:
 Ки : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
 Ви : : : : : : : : 0.001: 0.009: 0.028: 0.003: 0.014: 0.008: 0.004: 0.003:
 Ки : : : : : : : : 6104 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 :
 Ви : : : : : : : : 0.002: 0.004: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : : : : : : : : 6104 : 6104 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 :
 ~~~~~

y= 2063 : Y-строка 7 Стах= 1.298 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=276)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.005: 0.008: 0.010: 0.015: 0.021: 0.023: 0.021: 0.041: 0.110: 1.298: 0.079: 0.035: 0.018: 0.011:  
 Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.012: 0.010: 0.021: 0.055: 0.649: 0.039: 0.018: 0.009: 0.005:  
 Фоп: 61 : 56 : 46 : 34 : 18 : 1 : 343 : 90 : 90 : 276 : 265 : 270 : 271 : 271 :  
 Уоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.005: 0.008: 0.010: 0.015: 0.021: 0.023: 0.020: 0.016: 0.062: 1.286: 0.052: 0.012: 0.006: 0.003:  
 Ки : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6167 : 6101 : 6101 :  
 Ви : : : : : : : : 0.011: 0.022: 0.003: 0.019: 0.011: 0.005: 0.003:  
 Ки : : : : : : : : 0167 : 0167 : 0122 : 6101 : 6101 : 0167 : 0167 :  
 Ви : : : : : : : : 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001:  
 Ки : : : : : : : : 0101 : 0126 : 0104 : 0126 : 0101 : 0101 : 0101 :  
 ~~~~~

y= 1014 : Y-строка 8 Стах= 0.082 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 2)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.016: 0.018: 0.017: 0.032: 0.054: 0.082: 0.080: 0.033: 0.018: 0.011:
Cc : 0.002: 0.003: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.009: 0.016: 0.027: 0.041: 0.040: 0.017: 0.009: 0.005:
Фоп: 52 : 47 : 38 : 27 : 14 : 0 : 71 : 62 : 39 : 2 : 312 : 296 : 289 : 285 :
Уоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.016: 0.018: 0.006: 0.012: 0.028: 0.070: 0.039: 0.011: 0.005: 0.003:
Ки : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6101 : 6101 : 6101 : 0167 : 0167 : 0167 : 6101 : 0167 :
Ви : : : : : : : 0.004: 0.007: 0.005: 0.003: 0.019: 0.009: 0.005: 0.003:
Ки : : : : : : : 0167 : 0167 : 0167 : 6101 : 6101 : 6101 : 0167 : 6101 :
Ви : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.004: 0.003: 0.001: 0.001:
Ки : : : : : : : 0101 : 0101 : 0101 : 0111 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 :
~~~~~

y= -35 : Y-строка 9 Cmax= 0.037 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=358)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.013: 0.013: 0.020: 0.029: 0.037: 0.032: 0.023: 0.016: 0.011:
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.010: 0.014: 0.018: 0.016: 0.012: 0.008: 0.005:
~~~~~

y= -1084 : Y-строка 10 Cmax= 0.017 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=358)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.013: 0.016: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
~~~~~

y= -2133 : Y-строка 11 Cmax= 0.010 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=359)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 18938.5 м, Y= 2063.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.2984085 доли ПДКмр|
| 0.6492043 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 276 град.
и скорости ветра 7.90 м/с

Всего источников: 40. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.-	М-(Мг)	С[доли ПДК]					b=C/M
1	6101	П1	0.3455	1.2855475	99.0	99.0	3.7213705
В сумме =				1.2855475	99.0		
Суммарный вклад остальных =				0.012861	1.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 16316 м; Y= 3112 |
Длина и ширина : L= 13637 м; B= 10490 м |
Шаг сетки (dX=dY) : D= 1049 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 7.9(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
*-	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
1-	0.007	0.009	0.012	0.016	0.021	0.025	0.023	0.015	0.010	0.008	0.006	0.005	0.004	0.003	- 1
2-	0.007	0.010	0.013	0.016	0.028	0.053	0.032	0.014	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	- 2
3-	0.007	0.010	0.012	0.016	0.030	0.051	0.033	0.012	0.010	0.010	0.010	0.008	0.007	0.006	- 3
4-	0.006	0.008	0.011	0.016	0.032	0.048	0.032	0.014	0.018	0.017	0.015	0.012	0.009	0.007	- 4
5-	0.006	0.008	0.010	0.013	0.031	0.053	0.031	0.022	0.035	0.034	0.027	0.019	0.012	0.008	- 5
6-С	0.006	0.008	0.010	0.014	0.023	0.034	0.023	0.036	0.080	0.077	0.047	0.028	0.016	0.010	С- 6
7-	0.005	0.008	0.010	0.015	0.021	0.023	0.021	0.041	0.110	1.298	0.079	0.035	0.018	0.011	- 7
8-	0.005	0.007	0.009	0.013	0.016	0.018	0.017	0.032	0.054	0.082	0.080	0.033	0.018	0.011	- 8
9-	0.004	0.006	0.008	0.010	0.012	0.013	0.013	0.020	0.029	0.037	0.032	0.023	0.016	0.011	- 9
10-	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.013	0.016	0.017	0.016	0.014	0.012	0.010	-10
11-	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.006	0.007	0.008	0.010	0.010	0.010	0.009	0.009	0.008	-11
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 1.2984085$ долей ПДК_{мр}
 $= 0.6492043$ мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 18938.5$ м
 (X-столбец 10, Y-строка 7) $Y_m = 2063.0$ м
 При опасном направлении ветра : 276 град.
 и "опасной" скорости ветра : 7.90 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :007 Западно-Казахстанская область.
 Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".
 Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:18
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
 ПДК_{мр} для примеси 2902 = 0.5 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1
 Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 621
 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 7.9(У_{мр}) 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= 63: 62: 60: 59: 63: 67: 70: 79: 88: 98: 112: 126: 140: 159: 178:

 x= 18793: 18751: 18709: 18667: 18626: 18584: 18542: 18501: 18461: 18420: 18380: 18341: 18301: 18264: 18227:

Qс : 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:
 Сс : 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:
 ~~~~~~

~

y= 196: 220: 243: 267: 294: 322: 350: 381: 412: 444: 478: 513: 547: 584: 622:  
 -----

x= 18189: 18155: 18120: 18085: 18054: 18022: 17991: 17963: 17935: 17908: 17884: 17860: 17837: 17818: 17799:

Qc : 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042:

Cc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:

~

y= 659: 698: 738: 777: 818: 859: 900: 941: 983: 1024: 1046: 1060: 1079: 1097: 1124:

x= 17779: 17765: 17751: 17737: 17727: 17718: 17709: 17705: 17701: 17697: 17697: 17687: 17658: 17628: 17596:

Qc : 0.043: 0.044: 0.044: 0.045: 0.046: 0.047: 0.047: 0.048: 0.049: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051:

Cc : 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:

Фоп: 37 : 38 : 39 : 40 : 41 : 42 : 43 : 44 : 45 : 46 : 47 : 47 : 49 : 50 : 52 :

Уоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :

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

Ви : 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022:

Ки : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :

Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.009: 0.007: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010:

Ки : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 :

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 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 :

~

y= 1150: 1177: 1207: 1238: 1268: 1302: 1336: 1370: 1406: 1443: 1479: 1518: 1557: 1596: 1637:

x= 17564: 17531: 17503: 17474: 17445: 17420: 17396: 17371: 17351: 17330: 17310: 17295: 17279: 17263: 17253:

Qc : 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:

Cc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:

Фоп: 53 : 55 : 56 : 58 : 59 : 61 : 62 : 64 : 65 : 67 : 69 : 70 : 72 : 73 : 75 :

Уоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :

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

Ви : 0.023: 0.022: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.022: 0.021: 0.022: 0.021:

Ки : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :

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

Ки : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 :

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 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 :

~

y= 1677: 1718: 1759: 1801: 1842: 1891: 1940: 1961: 1982: 2003: 2024: 2045: 2066: 2087: 2108:

x= 17242: 17232: 17226: 17221: 17216: 17216: 17215: 17172: 17129: 17086: 17043: 17000: 16957: 16914: 16871:

Qc : 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.057: 0.057: 0.058: 0.056: 0.054: 0.052: 0.049: 0.048: 0.046: 0.044: 0.042:

Cc : 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.028: 0.027: 0.026: 0.025: 0.024: 0.023: 0.022: 0.021:

Фоп: 76 : 78 : 79 : 81 : 82 : 84 : 86 : 86 : 87 : 88 : 88 : 89 : 90 : 90 : 91 :

Уоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :

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

Ви : 0.022: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.020: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017: 0.016:

Ки : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :

Ви : 0.014: 0.016: 0.015: 0.016: 0.015: 0.016: 0.017: 0.015: 0.015: 0.014: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011:

Ки : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 :

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 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 :

~

y= 2129: 2150: 2171: 2192: 2213: 2234: 2255: 2276: 2297: 2318: 2339: 2360: 2381: 2402: 2403:

x= 16828: 16785: 16742: 16698: 16655: 16612: 16569: 16526: 16483: 16440: 16397: 16354: 16311: 16268: 16268:

Qc : 0.041: 0.039: 0.038: 0.037: 0.035: 0.034: 0.033: 0.032: 0.031: 0.030: 0.029: 0.028: 0.027: 0.026: 0.026:

Cc : 0.020: 0.020: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013:

~

y= 2413: 2435: 2458: 2480: 2502: 2524: 2546: 2568: 2591: 2613: 2635: 2657: 2679: 2701: 2724:

x= 16244: 16202: 16159: 16116: 16074: 16031: 15988: 15946: 15903: 15860: 15818: 15775: 15732: 15690: 15647:

Qc : 0.026: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023:

Cc : 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012:

~

y= 2746: 2740: 2733: 2726: 2719: 2717: 2715: 2713: 2714: 2714: 2715: 2716: 2718: 2719: 2720:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 15604: 15587: 15546: 15504: 15463: 15421: 15379: 15338: 15330: 15330: 15280: 15230: 15180: 15130: 15080:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:

Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~

y= 2721: 2723: 2724: 2725: 2727: 2728: 2729: 2730: 2732: 2733: 2734: 2736: 2737: 2738: 2739:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 15030: 14980: 14930: 14880: 14830: 14780: 14730: 14680: 14630: 14580: 14530: 14481: 14431: 14381: 14331:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:

Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~

y= 2741: 2742: 2743: 2745: 2746: 2750: 2753: 2757: 2766: 2775: 2784: 2798: 2812: 2826: 2844:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 14281: 14231: 14181: 14131: 14081: 14039: 13997: 13956: 13915: 13874: 13833: 13794: 13754: 13715: 13677:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022:

Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~

y= 2863: 2882: 2905: 2929: 2952: 2979: 3007: 3034: 3066: 3097: 3128: 3163: 3197: 3232: 3269:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 13640: 13602: 13568: 13533: 13498: 13467: 13435: 13403: 13376: 13348: 13320: 13296: 13272: 13249: 13230:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017:

Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~

y= 3306: 3343: 3383: 3422: 3461: 3502: 3543: 3584: 3625: 3667: 3709: 3746: 3783: 3783: 3832:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 13210: 13191: 13177: 13162: 13148: 13139: 13129: 13120: 13116: 13111: 13107: 13108: 13109: 13107: 13109:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~

y= 3882: 3931: 3980: 4030: 4079: 4129: 4178: 4227: 4277: 4326: 4375: 4425: 4474: 4524: 4573:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 13111: 13113: 13115: 13116: 13118: 13120: 13122: 13124: 13126: 13128: 13129: 13131: 13133: 13135: 13137:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~

y= 4622: 4672: 4721: 4771: 4820: 4869: 4919: 4968: 5018: 5067: 5116: 5166: 5215: 5264: 5314:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 13139: 13140: 13142: 13144: 13146: 13148: 13150: 13151: 13153: 13155: 13157: 13159: 13161: 13163: 13164:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

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= 5363: 5413: 5462: 5511: 5561: 5610: 5660: 5709: 5758: 5808: 5857: 5907: 5956: 6005: 6055:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 13166: 13168: 13170: 13172: 13174: 13175: 13177: 13179: 13181: 13183: 13185: 13186: 13188: 13190: 13192:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

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= 6104: 6153: 6203: 6252: 6302: 6351: 6400: 6450: 6499: 6549: 6598: 6647: 6697: 6746: 6796:

x= 13194: 13196: 13198: 13199: 13201: 13203: 13205: 13207: 13209: 13210: 13212: 13214: 13216: 13218: 13220:

Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

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:

~

y= 6845: 6894: 6944: 6993: 7042: 7092: 7141: 7191: 7240: 7282: 7323: 7365: 7406: 7447: 7487:

x= 13221: 13223: 13225: 13227: 13229: 13231: 13233: 13234: 13236: 13240: 13245: 13249: 13258: 13268: 13277:

Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

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:

~

y= 7527: 7566: 7605: 7642: 7680: 7717: 7751: 7786: 7820: 7852: 7883: 7914: 7941: 7969: 7996:

x= 13291: 13306: 13320: 13339: 13359: 13378: 13402: 13425: 13449: 13477: 13505: 13533: 13564: 13596: 13627:

Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020:

Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

~

y= 8020: 8043: 8066: 8085: 8104: 8123: 8137: 8151: 8165: 8174: 8182: 8191: 8195: 8199: 8202:

x= 13662: 13697: 13732: 13769: 13806: 13844: 13883: 13923: 13962: 14003: 14044: 14085: 14127: 14168: 14210:

Qc : 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:

Cc : 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013:

~

y= 8201: 8200: 8202: 8200: 8197: 8195: 8193: 8191: 8189: 8187: 8184: 8182: 8180: 8178: 8176:

x= 14245: 14280: 14280: 14329: 14377: 14425: 14474: 14522: 14570: 14619: 14667: 14716: 14764: 14812: 14861:

Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:

Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

~

y= 8174: 8171: 8169: 8167: 8165: 8163: 8161: 8158: 8156: 8154: 8152: 8150: 8148: 8145: 8141:

x= 14909: 14957: 15006: 15054: 15102: 15151: 15199: 15247: 15296: 15344: 15392: 15441: 15489: 15538: 15579:

Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:

Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012:

~

y= 8136: 8132: 8122: 8112: 8103: 8088: 8073: 8059: 8039: 8020: 8000: 7976: 7952: 7928: 7900:

x= 15621: 15662: 15703: 15744: 15785: 15824: 15863: 15902: 15939: 15976: 16013: 16048: 16082: 16116: 16147:

Qc : 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019:

Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

~

y= 7872: 7844: 7812: 7780: 7749: 7714: 7679: 7644: 7606: 7569: 7531: 7492: 7452: 7412: 7371:

x= 16178: 16209: 16236: 16264: 16291: 16314: 16337: 16360: 16379: 16397: 16416: 16429: 16443: 16457: 16465:

Qc : 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

Cc : 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: 0.008: 0.008:

~

y= 7330: 7290: 7248: 7206: 7164: 7137: 7110: 7110: 7061: 7012: 6963: 6913: 6864: 6815: 6766:

~



x= 16474: 16482: 16486: 16489: 16493: 16491: 16490: 16492: 16490: 16488: 16487: 16485: 16483: 16481: 16480:

Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

~

y= 6717: 6668: 6618: 6569: 6520: 6471: 6422: 6373: 6324: 6274: 6225: 6176: 6127: 6078: 6029:

x= 16478: 16476: 16474: 16472: 16471: 16469: 16467: 16465: 16463: 16462: 16460: 16458: 16456: 16455: 16453:

Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

~

y= 5979: 5930: 5881: 5832: 5783: 5734: 5685: 5635: 5586: 5537: 5488: 5439: 5390: 5340: 5291:

x= 16451: 16449: 16447: 16446: 16444: 16442: 16440: 16438: 16437: 16435: 16433: 16431: 16430: 16428: 16426:

Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

~

y= 5242: 5193: 5144: 5095: 5046: 4996: 4947: 4898: 4849: 4800: 4751: 4701: 4680: 4658: 4636:

x= 16424: 16422: 16421: 16419: 16417: 16415: 16413: 16412: 16410: 16408: 16406: 16405: 16447: 16489: 16531:

Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

~

y= 4614: 4592: 4570: 4548: 4526: 4504: 4483: 4461: 4439: 4417: 4395: 4373: 4351: 4329: 4307:

x= 16573: 16615: 16657: 16699: 16741: 16783: 16825: 16867: 16909: 16952: 16994: 17036: 17078: 17120: 17162:

Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.024:

Cc : 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012:

~

y= 4286: 4286: 4286: 4315: 4343: 4371: 4399: 4427: 4455: 4483: 4511: 4539: 4567: 4596: 4624:

x= 17204: 17204: 17203: 17244: 17284: 17324: 17364: 17405: 17445: 17485: 17525: 17565: 17606: 17646: 17686:

Qc : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:

Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:

~

y= 4652: 4680: 4708: 4736: 4764: 4786: 4808: 4829: 4847: 4864: 4881: 4893: 4905: 4917: 4924:

x= 17726: 17767: 17807: 17847: 17887: 17923: 17959: 17994: 18033: 18071: 18109: 18149: 18189: 18229: 18270:

Qc : 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:

Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010:

~

y= 4931: 4939: 4940: 4942: 4944: 4941: 4937: 4934: 4925: 4917: 4908: 4894: 4881: 4867: 4849:

x= 18312: 18353: 18395: 18437: 18478: 18520: 18562: 18604: 18645: 18686: 18726: 18766: 18806: 18845: 18883:

Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:

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: 0.011: 0.011:

~

y= 4830: 4811: 4788: 4765: 4742: 4715: 4688: 4660: 4629: 4598: 4567: 4539: 4510: 4482: 4482:

x= 18920: 18958: 18993: 19028: 19063: 19094: 19126: 19158: 19186: 19214: 19242: 19262: 19282: 19302: 19303:

Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026:

Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013:

~

y= 4441: 4399: 4357: 4315: 4274: 4232: 4190: 4148: 4106: 4065: 4023: 3981: 3939: 3898: 3856:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 19329: 19356: 19383: 19409: 19436: 19463: 19489: 19516: 19543: 19569: 19596: 19623: 19650: 19676: 19703:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.026: 0.027: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.030: 0.031: 0.031: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.035:

Cc : 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~

y= 3848: 3839: 3831: 3817: 3802: 3788: 3768: 3749: 3730: 3706: 3682: 3658: 3630: 3602: 3574:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 19738: 19773: 19808: 19847: 19887: 19926: 19963: 20000: 20037: 20072: 20106: 20141: 20172: 20203: 20234:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:

Cc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~

y= 3543: 3511: 3479: 3453: 3427: 3428: 3387: 3346: 3305: 3264: 3223: 3183: 3142: 3101: 3060:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 20261: 20289: 20316: 20334: 20351: 20353: 20380: 20407: 20435: 20462: 20489: 20516: 20544: 20571: 20598:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.035: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038:

Cc : 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~

y= 3019: 2978: 2937: 2896: 2855: 2814: 2773: 2732: 2691: 2650: 2609: 2568: 2532: 2496: 2460:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 20626: 20653: 20680: 20707: 20735: 20762: 20789: 20817: 20844: 20871: 20898: 20926: 20947: 20968: 20989:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035:

Cc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~

y= 2421: 2383: 2344: 2304: 2264: 2223: 2182: 2140: 2099: 2057: 2015: 1973: 1932: 1890: 1849:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 21005: 21021: 21038: 21049: 21060: 21072: 21078: 21084: 21090: 21091: 21092: 21093: 21089: 21084: 21080:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:

Cc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~

y= 1808: 1767: 1726: 1687: 1648: 1608: 1571: 1534: 1497: 1463: 1428: 1394: 1363: 1332: 1300:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 21070: 21061: 21052: 21037: 21022: 21008: 20989: 20969: 20950: 20926: 20902: 20878: 20850: 20822: 20795:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.038: 0.039: 0.040: 0.040: 0.042: 0.043: 0.044:

Cc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~

y= 1273: 1246: 1218: 1204: 1190: 1188: 1160: 1132: 1104: 1076: 1048: 1020: 991: 963: 935:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 20763: 20731: 20700: 20678: 20657: 20658: 20617: 20576: 20535: 20494: 20452: 20411: 20370: 20329: 20288:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.045: 0.047: 0.048: 0.049: 0.050: 0.050: 0.052: 0.053: 0.055: 0.056: 0.057: 0.059: 0.060: 0.061: 0.062:

Cc : 0.023: 0.023: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.031:

Фоп: 292 : 293 : 294 : 295 : 295 : 295 : 297 : 298 : 299 : 300 : 302 : 303 : 304 : 306 : 307 :

Уоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :

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

Ви : 0.019: 0.020: 0.021: 0.021: 0.023: 0.023: 0.022: 0.023: 0.025: 0.025: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028:

Ки : 0.0167 : 0.0167 : 0.0167 : 0.0167 : 0.0167 : 0.0167 : 0.0167 : 0.0167 : 0.0167 : 0.0167 : 0.0167 : 0.0167 : 0.0167 : 0.0167 : 0.0167 :

Ви : 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

Ки : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Ки : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 :

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

~

y= 907: 879: 851: 823: 795: 767: 739: 711: 682: 654: 626: 598: 570: 542: 514:  
x= 20247: 20206: 20165: 20124: 20083: 20041: 20000: 19959: 19918: 19877: 19836: 19795: 19754: 19713: 19671:  
Qc: 0.062: 0.063: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.063: 0.063: 0.062: 0.061: 0.060: 0.059:  
Cc: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.029:  
Фоп: 309: 310: 312: 314: 315: 317: 318: 320: 322: 324: 325: 327: 329: 330: 332:  
Уоп: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90:

Ви: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029:  
Ки: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:  
Ви: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015:  
Ки: 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:  
Ви: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Ки: 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= 486: 458: 430: 402: 373: 345: 317: 289: 261: 233: 212: 190: 169: 152: 135:  
x= 19630: 19589: 19548: 19507: 19466: 19425: 19384: 19343: 19301: 19260: 19224: 19188: 19152: 19114: 19076:  
Qc: 0.058: 0.057: 0.056: 0.055: 0.054: 0.053: 0.052: 0.051: 0.049: 0.048: 0.047: 0.046: 0.045: 0.044:  
Cc: 0.029: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022:  
Фоп: 334: 335: 337: 339: 340: 342: 343: 345: 346: 348: 349: 350: 352: 353: 354:  
Уоп: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90: 7.90:

Ви: 0.029: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022: 0.021: 0.022: 0.021:  
Ки: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:  
Ви: 0.014: 0.015: 0.014: 0.013: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011:  
Ки: 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:  
Ви: 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:  
Ки: 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= 119: 107: 95: 83: 77: 70:  
x= 19037: 18997: 18957: 18917: 18876: 18834:  
Qc: 0.044: 0.043: 0.043: 0.042: 0.041: 0.040:  
Cc: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки: X= 20082.5 м, Y= 794.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0642142 доли ПДКмр|  
| 0.0321071 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 315 град.  
и скорости ветра 7.90 м/с

Всего источников: 40. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 0167 | T   | 0.8536 | 0.0300805 | 46.8      | 46.8   | 0.035239525   |
| 2    | 6101 | П1  | 0.3455 | 0.0156417 | 24.4      | 71.2   | 0.045279082   |
| 3    | 6105 | П1  | 7.3475 | 0.0038174 | 5.9       | 77.1   | 0.000519549   |
| 4    | 0101 | T   | 0.2500 | 0.0019103 | 3.0       | 80.1   | 0.007641248   |
| 5    | 6104 | П1  | 0.2120 | 0.0013403 | 2.1       | 82.2   | 0.006323261   |
| 6    | 0104 | T   | 0.0278 | 0.0006312 | 1.0       | 83.2   | 0.022723790   |
| 7    | 0105 | T   | 0.0278 | 0.0006028 | 0.9       | 84.1   | 0.021701882   |
| 8    | 0119 | T   | 0.0278 | 0.0005827 | 0.9       | 85.0   | 0.020976566   |
| 9    | 0118 | T   | 0.0278 | 0.0005781 | 0.9       | 85.9   | 0.020812139   |
| 10   | 0120 | T   | 0.0278 | 0.0005744 | 0.9       | 86.8   | 0.020676538   |
| 11   | 0117 | T   | 0.0278 | 0.0005588 | 0.9       | 87.7   | 0.020116748   |
| 12   | 0121 | T   | 0.0278 | 0.0005484 | 0.9       | 88.6   | 0.019742209   |
| 13   | 0116 | T   | 0.0278 | 0.0005195 | 0.8       | 89.4   | 0.018700093   |
| 14   | 0122 | T   | 0.0278 | 0.0005071 | 0.8       | 90.2   | 0.018256400   |
| 15   | 0115 | T   | 0.0278 | 0.0004970 | 0.8       | 90.9   | 0.017891539   |
| 16   | 0125 | T   | 0.0278 | 0.0004721 | 0.7       | 91.7   | 0.016993808   |
| 17   | 0107 | T   | 0.0278 | 0.0004285 | 0.7       | 92.3   | 0.015424465   |

|                             |      |   |           |           |     |      |             |
|-----------------------------|------|---|-----------|-----------|-----|------|-------------|
| 18                          | 0126 | T | 0.0278    | 0.0004228 | 0.7 | 93.0 | 0.015222120 |
| 19                          | 0111 | T | 0.0278    | 0.0004187 | 0.7 | 93.6 | 0.015071781 |
| 20                          | 0109 | T | 0.0278    | 0.0004099 | 0.6 | 94.3 | 0.014757017 |
| 21                          | 0123 | T | 0.0278    | 0.0003991 | 0.6 | 94.9 | 0.014368419 |
| 22                          | 0108 | T | 0.0278    | 0.0003961 | 0.6 | 95.5 | 0.014260527 |
| -----                       |      |   |           |           |     |      |             |
| В сумме =                   |      |   | 0.0613373 | 95.5      |     |      |             |
| Суммарный вклад остальных = |      |   | 0.002877  | 4.5       |     |      |             |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

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 | Alf | F    | KP | Ди        | Выброс |
|--------------------------|-----|------|------|-------|--------|-------|----------|---------|----|----|-----|------|----|-----------|--------|
| Ист.                     | М   | М    | М/с  | М/с   | градС  | М     | М        | М       | М  | М  | М   | М    | М  | М         | Г/с    |
| ----- Примесь 0301 ----- |     |      |      |       |        |       |          |         |    |    |     |      |    |           |        |
| 0103                     | T   | 49.7 | 0.90 | 12.00 | 7.63   | 21.0  | 18794.51 | 2164.32 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0007500 |        |
| 0138                     | T   | 50.5 | 1.0  | 12.00 | 9.42   | 21.0  | 19246.98 | 2244.79 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.3443530 |        |
| 0139                     | T   | 50.5 | 1.0  | 12.00 | 9.42   | 21.0  | 19259.09 | 2226.23 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.3443530 |        |
| 0140                     | T   | 50.5 | 1.0  | 12.00 | 9.42   | 21.0  | 19275.43 | 2205.80 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.1362990 |        |
| 0159                     | T   | 14.0 | 0.31 | 10.00 | 0.7793 | 21.0  | 18941.42 | 1917.46 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0007500 |        |
| 0172                     | T   | 36.0 | 0.75 | 29.80 | 13.17  | 180.0 | 18837.25 | 1740.95 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.6369270 |        |
| 0174                     | T   | 16.0 | 0.62 | 11.00 | 3.32   | 216.0 | 18851.72 | 1709.12 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.1430420 |        |
| 0175                     | T   | 16.0 | 0.62 | 11.00 | 3.32   | 216.0 | 18866.18 | 1691.76 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.1430420 |        |
| 0177                     | T   | 6.0  | 0.28 | 8.00  | 0.4926 | 21.0  | 19060.05 | 1839.33 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0014053 |        |
| 0178                     | T   | 6.2  | 0.57 | 3.50  | 0.8931 | 21.0  | 19039.80 | 1827.76 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0026500 |        |
| 0179                     | T   | 6.0  | 0.13 | 5.00  | 0.0614 | 21.0  | 19060.05 | 1821.97 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0001700 |        |
| 0180                     | T   | 12.0 | 0.67 | 10.00 | 3.53   | 21.0  | 18989.45 | 1643.79 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0155500 |        |
| 0189                     | T   | 12.0 | 0.25 | 10.00 | 0.4909 | 21.0  | 18892.50 | 1588.85 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0003100 |        |
| 0190                     | T   | 13.0 | 0.25 | 10.00 | 0.4909 | 21.0  | 19002.38 | 1732.67 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0026500 |        |
| ----- Примесь 0330 ----- |     |      |      |       |        |       |          |         |    |    |     |      |    |           |        |
| 0177                     | T   | 6.0  | 0.28 | 8.00  | 0.4926 | 21.0  | 19060.05 | 1839.33 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0016820 |        |
| 0178                     | T   | 6.2  | 0.57 | 3.50  | 0.8931 | 21.0  | 19039.80 | 1827.76 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0004900 |        |
| 0179                     | T   | 6.0  | 0.13 | 5.00  | 0.0614 | 21.0  | 19060.05 | 1821.97 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0000800 |        |
| 0189                     | T   | 12.0 | 0.25 | 10.00 | 0.4909 | 21.0  | 18892.50 | 1588.85 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0000600 |        |
| 0190                     | T   | 13.0 | 0.25 | 10.00 | 0.4909 | 21.0  | 19002.38 | 1732.67 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0004900 |        |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

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 $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а |       |          |       |            |       |       |     |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------|-------|----------|-------|------------|-------|-------|-----|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| суммарная концентрация $Cm = Cм1/ПДК1 + \dots + Cмn/ПДКn$        |       |          |       |            |       |       |     |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                            |       |          |       |            |       |       |     |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Источники                                                        |       |          |       |            |       |       |     | Их расчетные параметры |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                            | Код   | Mq       | Тип   | Cm         | Um    | Xm    |     |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| п/п-Ист.                                                         | ----- | -----    | ----- | [доли ПДК] | [м/с] | [м]   | --- |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                | 0103  | 0.003750 | T     | 0.000074   | 0.50  | 283.3 |     |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 2                                                                | 0138  | 1.721765 | T     | 0.032878   | 0.50  | 287.8 |     |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 3                                                                | 0139  | 1.721765 | T     | 0.032878   | 0.50  | 287.8 |     |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 4                                                                | 0140  | 0.681495 | T     | 0.013013   | 0.50  | 287.8 |     |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 5                                                                | 0159  | 0.003750 | T     | 0.001429   | 0.50  | 79.8  |     |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 6                                                                | 0172  | 3.184635 | T     | 0.028731   | 3.00  | 562.4 |     |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 7                                                                | 0174  | 0.715210 | T     | 0.055248   | 2.52  | 219.8 |     |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 8                                                                | 0175  | 0.715210 | T     | 0.055248   | 2.52  | 219.8 |     |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 9                                                                | 0177  | 0.010391 | T     | 0.028591   | 0.50  | 34.2  |     |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 10                                                               | 0178  | 0.014230 | T     | 0.036271   | 0.50  | 35.3  |     |                        |  |  |  |  |  |  |  |

|    |      |          |   |          |      |      |
|----|------|----------|---|----------|------|------|
| 11 | 0179 | 0.001010 | T | 0.002779 | 0.50 | 34.2 |
| 12 | 0180 | 0.077750 | T | 0.025065 | 0.73 | 99.3 |
| 13 | 0189 | 0.001670 | T | 0.000912 | 0.50 | 68.4 |
| 14 | 0190 | 0.014230 | T | 0.006446 | 0.50 | 74.1 |

Суммарный  $M_q = 8.866861$  (сумма  $M_q$ /ПДК по всем примесям)

Сумма  $S_m$  по всем источникам = 0.319564 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.44 м/с

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

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 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 1.44$  м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

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  $X = 16316$ ,  $Y = 3112$

размеры: длина(по X)= 13637, ширина(по Y)= 10490, шаг сетки= 1049

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 7.9(Умр) м/с

##### Расшифровка обозначений

|  $Q_c$  - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |

|  $U_{оп}$  - опасная скорость ветра [ м/с ] |

|  $V_i$  - вклад ИСТОЧНИКА в  $Q_c$  [доли ПДК] |

|  $K_i$  - код источника для верхней строки  $V_i$  |

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

| -Если в строке  $S_{max} < 0.05$  ПДК, то Фоп, $U_{оп}$ , $V_i$ , $K_i$  не печатаются |

y= 8357 : Y-строка 1  $S_{max} = 0.007$  долей ПДК ( $x = 19987.5$ ; напр.ветра=188)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

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

y= 7308 : Y-строка 2  $S_{max} = 0.009$  долей ПДК ( $x = 18938.5$ ; напр.ветра=180)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

$Q_c$  : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007:

y= 6259 : Y-строка 3  $S_{max} = 0.012$  долей ПДК ( $x = 18938.5$ ; напр.ветра=179)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

$Q_c$  : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008:

y= 5210 : Y-строка 4 Стах= 0.018 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=179)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.016: 0.018: 0.017: 0.015: 0.012: 0.009:

y= 4161 : Y-строка 5 Стах= 0.030 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=177)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.019: 0.025: 0.030: 0.029: 0.022: 0.015: 0.011:

y= 3112 : Y-строка 6 Стах= 0.056 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=219)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.024: 0.035: 0.053: 0.056: 0.030: 0.018: 0.012:

Фоп: 98 : 99 : 100 : 101 : 104 : 107 : 112 : 120 : 137 : 168 : 219 : 240 : 249 : 254 :

Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.73 : 0.75 : 0.75 : 0.71 : 0.64 : 0.79 : 0.76 : 0.75 : 0.75 :

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

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.015: 0.013: 0.006: 0.005: 0.004:

Ки : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.174 : 0.138 : 0.138 : 0.172 : 0.172 : 0.172 :

Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.015: 0.013: 0.006: 0.003: 0.002:

Ки : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.175 : 0.139 : 0.139 : 0.139 : 0.174 : 0.175 :

Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.006: 0.006: 0.008: 0.006: 0.003: 0.002:

Ки : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.172 : 0.175 : 0.174 : 0.138 : 0.175 : 0.174 :

y= 2063 : Y-строка 7 Стах= 0.110 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=193)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.029: 0.061: 0.110: 0.055: 0.033: 0.020: 0.013:

Фоп: 91 : 91 : 92 : 92 : 92 : 93 : 94 : 96 : 110 : 193 : 277 : 267 : 267 : 268 :

Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.76 : 3.74 : 2.82 : 0.60 : 0.75 : 0.75 : 0.74 :

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

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.023: 0.046: 0.019: 0.006: 0.005: 0.004:

Ки : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.174 : 0.139 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.006: 0.018: 0.044: 0.019: 0.006: 0.003: 0.002:

Ки : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.175 : 0.138 : 0.139 : 0.175 : 0.175 : 0.175 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.006: 0.018: 0.020: 0.008: 0.006: 0.003: 0.002:

Ки : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.172 : 0.140 : 0.138 : 0.174 : 0.174 :

y= 1014 : Y-строка 8 Стах= 0.086 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=353)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.029: 0.061: 0.086: 0.047: 0.028: 0.018: 0.012:

Фоп: 85 : 84 : 84 : 83 : 81 : 79 : 75 : 69 : 53 : 353 : 302 : 294 : 286 : 282 :

Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 4.23 : 3.36 : 3.25 : 4.07 : 0.75 : 0.75 : 0.74 :

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

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.012: 0.021: 0.029: 0.019: 0.006: 0.005: 0.004:

Ки : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.175 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 : 0.172 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.014: 0.028: 0.013: 0.005: 0.003: 0.002:

Ки : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.014: 0.026: 0.012: 0.005: 0.003: 0.002:

Ки : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.175 : 0.172 : 0.174 : 0.174 : 0.174 : 0.174 :

y= -35 : Y-строка 9 Стах= 0.035 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=358)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.011: 0.016: 0.024: 0.035: 0.035: 0.029: 0.021: 0.015: 0.011:

y= -1084 : Y-строка 10 Стах= 0.021 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 0)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.020: 0.021: 0.019: 0.015: 0.012: 0.009:

y= -2133 : Y-строка 11 Cmax= 0.014 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 0)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.013: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 18938.5 м, Y= 2063.0 м

Максимальная суммарная концентрация |Cs= 0.1103944 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 193 град.  
и скорости ветра 2.82 м/с

Всего источников: 14. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип         | Выброс | Вклад                       | Вклад в%  | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|--------|-------------|--------|-----------------------------|-----------|--------|--------------|
| Ист. | М-(Мq) | С[доли ПДК] |        |                             |           | b=C/M  |              |
| 1    | 0174   | T           | 0.7152 | 0.0462524                   | 41.9      | 41.9   | 0.064669646  |
| 2    | 0175   | T           | 0.7152 | 0.0441193                   | 40.0      | 81.9   | 0.061687205  |
| 3    | 0172   | T           | 3.1846 | 0.0196782                   | 17.8      | 99.7   | 0.006179114  |
|      |        |             |        |                             |           |        |              |
|      |        |             |        | В сумме =                   | 0.1100499 | 99.7   |              |
|      |        |             |        | Суммарный вклад остальных = | 0.000344  | 0.3    |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолы".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

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= 16316 м; Y= 3112

Длина и ширина : L= 13637 м; B= 10490 м

Шаг сетки (dX=dY) : D= 1049 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 7.9(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1                                                                                    | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-                                                                                   | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |
| 2-                                                                                   | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 |
| 3-                                                                                   | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.009 |
| 4-                                                                                   | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.017 | 0.015 | 0.012 |
| 5-                                                                                   | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.014 | 0.019 | 0.025 | 0.030 | 0.029 | 0.022 | 0.015 |
| 6-С                                                                                  | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.017 | 0.024 | 0.035 | 0.053 | 0.056 | 0.030 | 0.018 |
| 7-                                                                                   | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.018 | 0.029 | 0.061 | 0.110 | 0.055 | 0.033 | 0.020 |
| 8-                                                                                   | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.018 | 0.029 | 0.061 | 0.086 | 0.047 | 0.028 | 0.018 |
| 9-                                                                                   | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.011 | 0.016 | 0.024 | 0.035 | 0.035 | 0.029 | 0.021 | 0.015 |
| 10-                                                                                  | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.017 | 0.020 | 0.021 | 0.019 | 0.015 | 0.012 |
| 11-                                                                                  | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 |

-----  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 0.1103944$   
Достигается в точке с координатами:  $X_m = 18938.5$  м  
( X-столбец 10, Y-строка 7)  $Y_m = 2063.0$  м  
При опасном направлении ветра : 193 град.  
и "опасной" скорости ветра : 2.82 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

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 по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 621

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 7.9(U<sub>мр</sub>) м/с

#### Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  
| ~~~~~ |  
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |  
| ~~~~~ |

y= 63: 62: 60: 59: 63: 67: 70: 79: 88: 98: 112: 126: 140: 159: 178:

x= 18793: 18751: 18709: 18667: 18626: 18584: 18542: 18501: 18461: 18420: 18380: 18341: 18301: 18264: 18227:

Qс : 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043:

~

y= 196: 220: 243: 267: 294: 322: 350: 381: 412: 444: 478: 513: 547: 584: 622:

x= 18189: 18155: 18120: 18085: 18054: 18022: 17991: 17963: 17935: 17908: 17884: 17860: 17837: 17818: 17799:

Qс : 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.048: 0.049:

~

y= 659: 698: 738: 777: 818: 859: 900: 941: 983: 1024: 1046: 1060: 1079: 1097: 1124:

x= 17779: 17765: 17751: 17737: 17727: 17718: 17709: 17705: 17701: 17697: 17697: 17687: 17658: 17628: 17596:

Qс : 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.051: 0.050: 0.050: 0.049:

Фоп: 45 : 46 : 48 : 49 : 51 : 52 : 53 : 55 : 56 : 58 : 59 : 59 : 61 : 62 : 63 :

Уоп: 3.76 : 3.70 : 3.69 : 3.65 : 3.63 : 3.60 : 3.52 : 3.52 : 3.45 : 3.45 : 3.45 : 3.39 : 3.45 : 3.44 : 3.39 :

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

Ви : 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:

Ки : 0172 : 0172 : 0172 : 0172 : 0172 : 0172 : 0172 : 0172 : 0172 : 0172 : 0172 : 0172 : 0172 : 0172 : 0172 :

Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011:

Ки : 0174 : 0174 : 0174 : 0174 : 0174 : 0174 : 0174 : 0174 : 0174 : 0174 : 0174 : 0174 : 0174 : 0174 : 0174 :

Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010:

Ки : 0175 : 0175 : 0175 : 0175 : 0175 : 0175 : 0175 : 0175 : 0175 : 0175 : 0175 : 0175 : 0175 : 0175 : 0175 :

~

y= 1150: 1177: 1207: 1238: 1268: 1302: 1336: 1370: 1406: 1443: 1479: 1518: 1557: 1596: 1637:

x= 17564: 17531: 17503: 17474: 17445: 17420: 17396: 17371: 17351: 17330: 17310: 17295: 17279: 17263: 17253:

Qс : 0.048: 0.047: 0.046: 0.045: 0.044: 0.043: 0.042: 0.041: 0.041: 0.040: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038:





y= 4622: 4672: 4721: 4771: 4820: 4869: 4919: 4968: 5018: 5067: 5116: 5166: 5215: 5264: 5314:

x= 13139: 13140: 13142: 13144: 13146: 13148: 13150: 13151: 13153: 13155: 13157: 13159: 13161: 13163: 13164:

Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

~

y= 5363: 5413: 5462: 5511: 5561: 5610: 5660: 5709: 5758: 5808: 5857: 5907: 5956: 6005: 6055:

x= 13166: 13168: 13170: 13172: 13174: 13175: 13177: 13179: 13181: 13183: 13185: 13186: 13188: 13190: 13192:

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

~

y= 6104: 6153: 6203: 6252: 6302: 6351: 6400: 6450: 6499: 6549: 6598: 6647: 6697: 6746: 6796:

x= 13194: 13196: 13198: 13199: 13201: 13203: 13205: 13207: 13209: 13210: 13212: 13214: 13216: 13218: 13220:

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: 0.005:

~

y= 6845: 6894: 6944: 6993: 7042: 7092: 7141: 7191: 7240: 7282: 7323: 7365: 7406: 7447: 7487:

x= 13221: 13223: 13225: 13227: 13229: 13231: 13233: 13234: 13236: 13240: 13245: 13249: 13258: 13268: 13277:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~

y= 7527: 7566: 7605: 7642: 7680: 7717: 7751: 7786: 7820: 7852: 7883: 7914: 7941: 7969: 7996:

x= 13291: 13306: 13320: 13339: 13359: 13378: 13402: 13425: 13449: 13477: 13505: 13533: 13564: 13596: 13627:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~

y= 8020: 8043: 8066: 8085: 8104: 8123: 8137: 8151: 8165: 8174: 8182: 8191: 8195: 8199: 8202:

x= 13662: 13697: 13732: 13769: 13806: 13844: 13883: 13923: 13962: 14003: 14044: 14085: 14127: 14168: 14210:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~

y= 8201: 8200: 8202: 8200: 8197: 8195: 8193: 8191: 8189: 8187: 8184: 8182: 8180: 8178: 8176:

x= 14245: 14280: 14280: 14329: 14377: 14425: 14474: 14522: 14570: 14619: 14667: 14716: 14764: 14812: 14861:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~

y= 8174: 8171: 8169: 8167: 8165: 8163: 8161: 8158: 8156: 8154: 8152: 8150: 8148: 8145: 8141:

x= 14909: 14957: 15006: 15054: 15102: 15151: 15199: 15247: 15296: 15344: 15392: 15441: 15489: 15538: 15579:

Qc : 0.005: 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:

~

y= 8136: 8132: 8122: 8112: 8103: 8088: 8073: 8059: 8039: 8020: 8000: 7976: 7952: 7928: 7900:

x= 15621: 15662: 15703: 15744: 15785: 15824: 15863: 15902: 15939: 15976: 16013: 16048: 16082: 16116: 16147:

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

~

y= 7872: 7844: 7812: 7780: 7749: 7714: 7679: 7644: 7606: 7569: 7531: 7492: 7452: 7412: 7371:

x= 16178: 16209: 16236: 16264: 16291: 16314: 16337: 16360: 16379: 16397: 16416: 16429: 16443: 16457: 16465:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 7330: 7290: 7248: 7206: 7164: 7137: 7110: 7110: 7061: 7012: 6963: 6913: 6864: 6815: 6766:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 16474: 16482: 16486: 16489: 16493: 16491: 16490: 16492: 16490: 16488: 16487: 16485: 16483: 16481: 16480:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 6717: 6668: 6618: 6569: 6520: 6471: 6422: 6373: 6324: 6274: 6225: 6176: 6127: 6078: 6029:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 16478: 16476: 16474: 16472: 16471: 16469: 16467: 16465: 16463: 16462: 16460: 16458: 16456: 16455: 16453:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 5979: 5930: 5881: 5832: 5783: 5734: 5685: 5635: 5586: 5537: 5488: 5439: 5390: 5340: 5291:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 16451: 16449: 16447: 16446: 16444: 16442: 16440: 16438: 16437: 16435: 16433: 16431: 16430: 16428: 16426:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 5242: 5193: 5144: 5095: 5046: 4996: 4947: 4898: 4849: 4800: 4751: 4701: 4680: 4658: 4636:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 16424: 16422: 16421: 16419: 16417: 16415: 16413: 16412: 16410: 16408: 16406: 16405: 16447: 16489: 16531:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015:
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 4614: 4592: 4570: 4548: 4526: 4504: 4483: 4461: 4439: 4417: 4395: 4373: 4351: 4329: 4307:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 16573: 16615: 16657: 16699: 16741: 16783: 16825: 16867: 16909: 16952: 16994: 17036: 17078: 17120: 17162:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019:
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 4286: 4286: 4286: 4315: 4343: 4371: 4399: 4427: 4455: 4483: 4511: 4539: 4567: 4596: 4624:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 17204: 17204: 17203: 17244: 17284: 17324: 17364: 17405: 17445: 17485: 17525: 17565: 17606: 17646: 17686:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 4652: 4680: 4708: 4736: 4764: 4786: 4808: 4829: 4847: 4864: 4881: 4893: 4905: 4917: 4924:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 17726: 17767: 17807: 17847: 17887: 17923: 17959: 17994: 18033: 18071: 18109: 18149: 18189: 18229: 18270:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 4931: 4939: 4940: 4942: 4944: 4941: 4937: 4934: 4925: 4917: 4908: 4894: 4881: 4867: 4849:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 18312: 18353: 18395: 18437: 18478: 18520: 18562: 18604: 18645: 18686: 18726: 18766: 18806: 18845: 18883:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 4830: 4811: 4788: 4765: 4742: 4715: 4688: 4660: 4629: 4598: 4567: 4539: 4510: 4482: 4482:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 18920: 18958: 18993: 19028: 19063: 19094: 19126: 19158: 19186: 19214: 19242: 19262: 19282: 19302: 19303:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026:

```



y= 119: 107: 95: 83: 77: 70:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 19037: 18997: 18957: 18917: 18876: 18834:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qс : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:  
 ~~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 17697.3 м, Y= 1045.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0524678 доли ПДКмр|
 ~~~~~~

Достигается при опасном направлении 59 град.  
 и скорости ветра 3.45 м/с

Всего источников: 14. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс | Вклад       | Вклад в% | Сум. %      | Коэф.влияния |
|-----------------------------|------|------|--------|-------------|----------|-------------|--------------|
| Ист.                        | Ист. | Ист. | М-(Мq) | С[доли ПДК] | б=С/М    |             |              |
| 1                           | 0172 | T    | 3.1846 | 0.0191896   | 36.6     | 0.006025678 |              |
| 2                           | 0174 | T    | 0.7152 | 0.0120040   | 22.9     | 0.016783917 |              |
| 3                           | 0175 | T    | 0.7152 | 0.0115801   | 22.1     | 0.016191127 |              |
| 4                           | 0139 | T    | 1.7218 | 0.0033549   | 6.4      | 0.001948521 |              |
| 5                           | 0138 | T    | 1.7218 | 0.0030711   | 5.9      | 0.001783704 |              |
| 6                           | 0140 | T    | 0.6815 | 0.0014553   | 2.8      | 0.002135515 |              |
| -----                       |      |      |        |             |          |             |              |
| В сумме =                   |      |      |        | 0.0506550   | 96.5     |             |              |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.001813    | 3.5      |             |              |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

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   | Alf  | F    | КР   | Ди        | Выброс |
|--------------------------|------|------|------|-------|--------|------|----------|---------|------|------|------|------|------|-----------|--------|
| Ист.                     | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.  | Ист.   | Ист. | Ист.     | Ист.    | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      | Ист.   |
| ----- Примесь 0184 ----- |      |      |      |       |        |      |          |         |      |      |      |      |      |           |        |
| 0181                     | T    | 12.0 | 0.10 | 10.00 | 0.0785 | 21.0 | 19020.15 | 1616.32 |      |      | 3.0  | 1.00 | 0    | 0.0003333 |        |
| ----- Примесь 0330 ----- |      |      |      |       |        |      |          |         |      |      |      |      |      |           |        |
| 0177                     | T    | 6.0  | 0.28 | 8.00  | 0.4926 | 21.0 | 19060.05 | 1839.33 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0016820 |        |
| 0178                     | T    | 6.2  | 0.57 | 3.50  | 0.8931 | 21.0 | 19039.80 | 1827.76 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0004900 |        |
| 0179                     | T    | 6.0  | 0.13 | 5.00  | 0.0614 | 21.0 | 19060.05 | 1821.97 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000800 |        |
| 0189                     | T    | 12.0 | 0.25 | 10.00 | 0.4909 | 21.0 | 18892.50 | 1588.85 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000600 |        |
| 0190                     | T    | 13.0 | 0.25 | 10.00 | 0.4909 | 21.0 | 19002.38 | 1732.67 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0004900 |        |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                |      |    |     |            |       |     |   |                        |      |    |     |            |       |     |   |
|----------------------------------------------------------------|------|----|-----|------------|-------|-----|---|------------------------|------|----|-----|------------|-------|-----|---|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКn$ , а |      |    |     |            |       |     |   |                        |      |    |     |            |       |     |   |
| суммарная концентрация $Cm = Cм1/ПДК1 + ... + Cмn/ПДКn$        |      |    |     |            |       |     |   |                        |      |    |     |            |       |     |   |
| - Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэфф.   |      |    |     |            |       |     |   |                        |      |    |     |            |       |     |   |
| оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси  |      |    |     |            |       |     |   |                        |      |    |     |            |       |     |   |
| отдельно вместе с коэффициентом оседания (F)                   |      |    |     |            |       |     |   |                        |      |    |     |            |       |     |   |
| ~~~~~                                                          |      |    |     |            |       |     |   |                        |      |    |     |            |       |     |   |
| Источники                                                      |      |    |     |            |       |     |   | Их расчетные параметры |      |    |     |            |       |     |   |
| Номер                                                          | Код  | Mq | Тип | Cm         | Um    | Xm  | F | Номер                  | Код  | Mq | Тип | Cm         | Um    | Xm  | F |
| п/п                                                            | Ист. |    |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |   | п/п                    | Ист. |    |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |   |

|   |      |          |   |          |      |      |     |
|---|------|----------|---|----------|------|------|-----|
| 1 | 0181 | 0.333300 | T | 0.545933 | 0.50 | 34.2 | 3.0 |
| 2 | 0177 | 0.003364 | T | 0.009256 | 0.50 | 34.2 | 1.0 |
| 3 | 0178 | 0.000980 | T | 0.002498 | 0.50 | 35.3 | 1.0 |
| 4 | 0179 | 0.000160 | T | 0.000440 | 0.50 | 34.2 | 1.0 |
| 5 | 0189 | 0.000120 | T | 0.000066 | 0.50 | 68.4 | 1.0 |
| 6 | 0190 | 0.000980 | T | 0.000444 | 0.50 | 74.1 | 1.0 |

Суммарный Мq= 0.338904 (сумма Мq/ПДК по всем примесям)

Сумма См по всем источникам = 0.558637 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолы".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолы".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 16316, Y= 3112

размеры: длина(по X)= 13637, ширина(по Y)= 10490, шаг сетки= 1049

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 7.9(Умр) м/с

##### Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]

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

-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

-Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются|

y= 8357 : Y-строка 1 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=179)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 7308 : Y-строка 2 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=179)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 6259 : Y-строка 3 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=179)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 5210 : Y-строка 4 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=179)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~

y= 4161 : Y-строка 5 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=178)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 3112 : Y-строка 6 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=177)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.007: 0.004: 0.002: 0.001:
~~~~~

y= 2063 : Y-строка 7 Cmax= 0.038 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=170)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.010: 0.038: 0.013: 0.003: 0.001:
~~~~~

y= 1014 : Y-строка 8 Cmax= 0.027 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 8)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.009: 0.027: 0.011: 0.003: 0.001:
~~~~~

y= -35 : Y-строка 9 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 3)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001:
~~~~~

y= -1084 : Y-строка 10 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 2)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= -2133 : Y-строка 11 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 1)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 18938.5 м, Y= 2063.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0383073 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 170 град.  
и скорости ветра 4.53 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| 1         | 0181 | T   | 0.3333 | 0.0382012 | 99.7     | 99.7   | 0.114615001  |
| В сумме = |      |     |        | 0.0382012 | 99.7     |        |              |

| Суммарный вклад остальных = 0.000106 0.3 |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 16316 м; Y= 3112 |

| Длина и ширина : L= 13637 м; B= 10490 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 1049 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 7.9(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1    | 2    | 3    | 4    | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14   |
|-----|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-  | ---- | ---- | ---- | ---- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- |
| 1-  | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | - 1  |
| 2-  | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | - 2  |
| 3-  | .    | .    | .    | .    | .     | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | .     | .     | - 3  |
| 4-  | .    | .    | .    | .    | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 4  |
| 5-  | .    | .    | .    | .    | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 5  |
| 6-С | .    | .    | .    | .    | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.007 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | С- 6 |
| 7-  | .    | .    | .    | .    | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.010 | 0.038 | 0.013 | 0.003 | 0.001 | 0.001 | - 7  |
| 8-  | .    | .    | .    | .    | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.009 | 0.027 | 0.011 | 0.003 | 0.001 | 0.001 | - 8  |
| 9-  | .    | .    | .    | .    | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | - 9  |
| 10- | .    | .    | .    | .    | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 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    | 12    | 13    | 14   |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> С<sub>м</sub> = 0.0383073

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 18938.5 м

( X-столбец 10, Y-строка 7) Y<sub>м</sub> = 2063.0 м

При опасном направлении ветра : 170 град.

и "опасной" скорости ветра : 4.53 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 621

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 7.9(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= 63: 62: 60: 59: 63: 67: 70: 79: 88: 98: 112: 126: 140: 159: 178:                                           |  |
| x= 18793: 18751: 18709: 18667: 18626: 18584: 18542: 18501: 18461: 18420: 18380: 18341: 18301: 18264: 18227:   |  |
| Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |
| ~                                                                                                             |  |
| y= 196: 220: 243: 267: 294: 322: 350: 381: 412: 444: 478: 513: 547: 584: 622:                                 |  |
| x= 18189: 18155: 18120: 18085: 18054: 18022: 17991: 17963: 17935: 17908: 17884: 17860: 17837: 17818: 17799:   |  |
| Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |
| ~                                                                                                             |  |
| y= 659: 698: 738: 777: 818: 859: 900: 941: 983: 1024: 1046: 1060: 1079: 1097: 1124:                           |  |
| x= 17779: 17765: 17751: 17737: 17727: 17718: 17709: 17705: 17701: 17697: 17697: 17687: 17658: 17628: 17596:   |  |
| Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |
| ~                                                                                                             |  |
| y= 1150: 1177: 1207: 1238: 1268: 1302: 1336: 1370: 1406: 1443: 1479: 1518: 1557: 1596: 1637:                  |  |
| x= 17564: 17531: 17503: 17474: 17445: 17420: 17396: 17371: 17351: 17330: 17310: 17295: 17279: 17263: 17253:   |  |
| Qc : 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |
| ~                                                                                                             |  |
| y= 1677: 1718: 1759: 1801: 1842: 1891: 1940: 1961: 1982: 2003: 2024: 2045: 2066: 2087: 2108:                  |  |
| x= 17242: 17232: 17226: 17221: 17216: 17216: 17215: 17172: 17129: 17086: 17043: 17000: 16957: 16914: 16871:   |  |
| Qc : 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: 0.003: 0.002: |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |
| ~                                                                                                             |  |
| y= 2129: 2150: 2171: 2192: 2213: 2234: 2255: 2276: 2297: 2318: 2339: 2360: 2381: 2402: 2403:                  |  |
| x= 16828: 16785: 16742: 16698: 16655: 16612: 16569: 16526: 16483: 16440: 16397: 16354: 16311: 16268: 16268:   |  |
| Qc : 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: 0.001: |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |
| ~                                                                                                             |  |
| y= 2413: 2435: 2458: 2480: 2502: 2524: 2546: 2568: 2591: 2613: 2635: 2657: 2679: 2701: 2724:                  |  |
| x= 16244: 16202: 16159: 16116: 16074: 16031: 15988: 15946: 15903: 15860: 15818: 15775: 15732: 15690: 15647:   |  |
| 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: |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |
| ~                                                                                                             |  |
| y= 2746: 2740: 2733: 2726: 2719: 2717: 2715: 2713: 2714: 2714: 2715: 2716: 2718: 2719: 2720:                  |  |
| x= 15604: 15587: 15546: 15504: 15463: 15421: 15379: 15338: 15330: 15330: 15280: 15230: 15180: 15130: 15080:   |  |
| 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: |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |
| ~                                                                                                             |  |
| y= 2721: 2723: 2724: 2725: 2727: 2728: 2729: 2730: 2732: 2733: 2734: 2736: 2737: 2738: 2739:                  |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |

[illegible]



y= 4614: 4592: 4570: 4548: 4526: 4504: 4483: 4461: 4439: 4417: 4395: 4373: 4351: 4329: 4307:  
-----  
x= 16573: 16615: 16657: 16699: 16741: 16783: 16825: 16867: 16909: 16952: 16994: 17036: 17078: 17120: 17162:  
-----  
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:  
~

---

y= 4286: 4286: 4286: 4315: 4343: 4371: 4399: 4427: 4455: 4483: 4511: 4539: 4567: 4596: 4624:  
-----  
x= 17204: 17204: 17203: 17244: 17284: 17324: 17364: 17405: 17445: 17485: 17525: 17565: 17606: 17646: 17686:  
-----  
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:  
~

---

y= 4652: 4680: 4708: 4736: 4764: 4786: 4808: 4829: 4847: 4864: 4881: 4893: 4905: 4917: 4924:  
-----  
x= 17726: 17767: 17807: 17847: 17887: 17923: 17959: 17994: 18033: 18071: 18109: 18149: 18189: 18229: 18270:  
-----  
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:  
~

---

y= 4931: 4939: 4940: 4942: 4944: 4941: 4937: 4934: 4925: 4917: 4908: 4894: 4881: 4867: 4849:  
-----  
x= 18312: 18353: 18395: 18437: 18478: 18520: 18562: 18604: 18645: 18686: 18726: 18766: 18806: 18845: 18883:  
-----  
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:  
~

---

y= 4830: 4811: 4788: 4765: 4742: 4715: 4688: 4660: 4629: 4598: 4567: 4539: 4510: 4482: 4482:  
-----  
x= 18920: 18958: 18993: 19028: 19063: 19094: 19126: 19158: 19186: 19214: 19242: 19262: 19282: 19302: 19303:  
-----  
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:  
~

---

y= 4441: 4399: 4357: 4315: 4274: 4232: 4190: 4148: 4106: 4065: 4023: 3981: 3939: 3898: 3856:  
-----  
x= 19329: 19356: 19383: 19409: 19436: 19463: 19489: 19516: 19543: 19569: 19596: 19623: 19650: 19676: 19703:  
-----  
Qc : 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: 0.002:  
~

---

y= 3848: 3839: 3831: 3817: 3802: 3788: 3768: 3749: 3730: 3706: 3682: 3658: 3630: 3602: 3574:  
-----  
x= 19738: 19773: 19808: 19847: 19887: 19926: 19963: 20000: 20037: 20072: 20106: 20141: 20172: 20203: 20234:  
-----  
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:  
~

---

y= 3543: 3511: 3479: 3453: 3427: 3428: 3387: 3346: 3305: 3264: 3223: 3183: 3142: 3101: 3060:  
-----  
x= 20261: 20289: 20316: 20334: 20351: 20353: 20380: 20407: 20435: 20462: 20489: 20516: 20544: 20571: 20598:  
-----  
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:  
~

---

y= 3019: 2978: 2937: 2896: 2855: 2814: 2773: 2732: 2691: 2650: 2609: 2568: 2532: 2496: 2460:  
-----  
x= 20626: 20653: 20680: 20707: 20735: 20762: 20789: 20817: 20844: 20871: 20898: 20926: 20947: 20968: 20989:  
-----  
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:  
~

---

y= 2421: 2383: 2344: 2304: 2264: 2223: 2182: 2140: 2099: 2057: 2015: 1973: 1932: 1890: 1849:  
-----  
x= 21005: 21021: 21038: 21049: 21060: 21072: 21078: 21084: 21090: 21091: 21092: 21093: 21089: 21084: 21080:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~

y= 1808: 1767: 1726: 1687: 1648: 1608: 1571: 1534: 1497: 1463: 1428: 1394: 1363: 1332: 1300:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 21070: 21061: 21052: 21037: 21022: 21008: 20989: 20969: 20950: 20926: 20902: 20878: 20850: 20822: 20795:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~

y= 1273: 1246: 1218: 1204: 1190: 1188: 1160: 1132: 1104: 1076: 1048: 1020: 991: 963: 935:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20763: 20731: 20700: 20678: 20657: 20658: 20617: 20576: 20535: 20494: 20452: 20411: 20370: 20329: 20288:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008:
~

y= 907: 879: 851: 823: 795: 767: 739: 711: 682: 654: 626: 598: 570: 542: 514:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20247: 20206: 20165: 20124: 20083: 20041: 20000: 19959: 19918: 19877: 19836: 19795: 19754: 19713: 19671:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~

y= 486: 458: 430: 402: 373: 345: 317: 289: 261: 233: 212: 190: 169: 152: 135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 19630: 19589: 19548: 19507: 19466: 19425: 19384: 19343: 19301: 19260: 19224: 19188: 19152: 19114: 19076:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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: 0.007: 0.007:
~

y= 119: 107: 95: 83: 77: 70:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 19037: 18997: 18957: 18917: 18876: 18834:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 19753.7 м, Y= 570.1 м

Максимальная суммарная концентрация |Cs= 0.0093613 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 325 град.  
и скорости ветра 7.90 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс      | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------------------------|------|------|-------------|-----------|----------|--------|--------------|
| Ист.                        | М    | (Мг) | С[доли ПДК] |           |          |        | b=C/M        |
| 1                           | 0181 | T    | 0.3333      | 0.0092445 | 98.8     | 98.8   | 0.027736282  |
| В сумме =                   |      |      |             | 0.0092445 | 98.8     |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |             | 0.000117  | 1.2      |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолы".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

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 | Alf | F | KP  | Ди   | Выброс      |
|-------------------------|-----|------|------|-------|--------|-------|----------|---------|----|----|-----|---|-----|------|-------------|
| Ист.                    |     | м    | м    | м/с   | м3/с   | градС | м        | м       | м  | м  | м   | м | м   | м    | г/с         |
| ----- Примесь 0330----- |     |      |      |       |        |       |          |         |    |    |     |   |     |      |             |
| 0177                    | T   | 6.0  | 0.28 | 8.00  | 0.4926 | 21.0  | 19060.05 | 1839.33 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0016820 |
| 0178                    | T   | 6.2  | 0.57 | 3.50  | 0.8931 | 21.0  | 19039.80 | 1827.76 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0004900 |
| 0179                    | T   | 6.0  | 0.13 | 5.00  | 0.0614 | 21.0  | 19060.05 | 1821.97 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0000800 |
| 0189                    | T   | 12.0 | 0.25 | 10.00 | 0.4909 | 21.0  | 18892.50 | 1588.85 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0000600 |
| 0190                    | T   | 13.0 | 0.25 | 10.00 | 0.4909 | 21.0  | 19002.38 | 1732.67 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0004900 |
| ----- Примесь 0342----- |     |      |      |       |        |       |          |         |    |    |     |   |     |      |             |
| 0103                    | T   | 49.7 | 0.90 | 12.00 | 7.63   | 21.0  | 18794.51 | 2164.32 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0003700 |
| 0159                    | T   | 14.0 | 0.31 | 10.00 | 0.7793 | 21.0  | 18941.42 | 1917.46 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0003700 |
| 0180                    | T   | 12.0 | 0.67 | 10.00 | 3.53   | 21.0  | 18989.45 | 1643.79 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0005000 |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                   |      |          |     |            |       |       |  |                        |      |          |     |            |       |       |  |
|-------------------------------------------------------------------|------|----------|-----|------------|-------|-------|--|------------------------|------|----------|-----|------------|-------|-------|--|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДК_n$ , а |      |          |     |            |       |       |  |                        |      |          |     |            |       |       |  |
| суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$ |      |          |     |            |       |       |  |                        |      |          |     |            |       |       |  |
| ~~~~~                                                             |      |          |     |            |       |       |  |                        |      |          |     |            |       |       |  |
| Источники                                                         |      |          |     |            |       |       |  | Их расчетные параметры |      |          |     |            |       |       |  |
| Номер                                                             | Код  | Mq       | Тип | Cm         | Um    | Xm    |  | Номер                  | Код  | Mq       | Тип | Cm         | Um    | Xm    |  |
| п/п-Ист.                                                          |      |          |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м]   |  | п/п-Ист.               |      |          |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м]   |  |
| 1                                                                 | 0177 | 0.003364 | T   | 0.009256   | 0.50  | 34.2  |  | 1                      | 0177 | 0.003364 | T   | 0.009256   | 0.50  | 34.2  |  |
| 2                                                                 | 0178 | 0.000980 | T   | 0.002498   | 0.50  | 35.3  |  | 2                      | 0178 | 0.000980 | T   | 0.002498   | 0.50  | 35.3  |  |
| 3                                                                 | 0179 | 0.000160 | T   | 0.000440   | 0.50  | 34.2  |  | 3                      | 0179 | 0.000160 | T   | 0.000440   | 0.50  | 34.2  |  |
| 4                                                                 | 0189 | 0.000120 | T   | 0.000066   | 0.50  | 68.4  |  | 4                      | 0189 | 0.000120 | T   | 0.000066   | 0.50  | 68.4  |  |
| 5                                                                 | 0190 | 0.000980 | T   | 0.000444   | 0.50  | 74.1  |  | 5                      | 0190 | 0.000980 | T   | 0.000444   | 0.50  | 74.1  |  |
| 6                                                                 | 0103 | 0.018500 | T   | 0.000367   | 0.50  | 283.3 |  | 6                      | 0103 | 0.018500 | T   | 0.000367   | 0.50  | 283.3 |  |
| 7                                                                 | 0159 | 0.018500 | T   | 0.007049   | 0.50  | 79.8  |  | 7                      | 0159 | 0.018500 | T   | 0.007049   | 0.50  | 79.8  |  |
| 8                                                                 | 0180 | 0.025000 | T   | 0.008060   | 0.73  | 99.3  |  | 8                      | 0180 | 0.025000 | T   | 0.008060   | 0.73  | 99.3  |  |
| ~~~~~                                                             |      |          |     |            |       |       |  |                        |      |          |     |            |       |       |  |
| Суммарный Mq= 0.067604 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)            |      |          |     |            |       |       |  |                        |      |          |     |            |       |       |  |
| Сумма Cm по всем источникам = 0.028180 долей ПДК                  |      |          |     |            |       |       |  |                        |      |          |     |            |       |       |  |
| -----                                                             |      |          |     |            |       |       |  |                        |      |          |     |            |       |       |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.56 м/с                |      |          |     |            |       |       |  |                        |      |          |     |            |       |       |  |
| -----                                                             |      |          |     |            |       |       |  |                        |      |          |     |            |       |       |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма Cm < 0.05 долей ПДК      |      |          |     |            |       |       |  |                        |      |          |     |            |       |       |  |
| ~~~~~                                                             |      |          |     |            |       |       |  |                        |      |          |     |            |       |       |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.56 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Расчет не проводился: Cm < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6042=0322 Серная кислота (517)  
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 | Alf | F | KP  | Дн   | Выброс      |
|-------------------------|-----|------|------|-------|--------|------|----------|---------|----|----|-----|---|-----|------|-------------|
| Ист.                    | М   | М    | М/с  | М/с   | градС  | М    | М        | М       | М  | М  | М   | М | М   | М    | г/с         |
| ----- Примесь 0322----- |     |      |      |       |        |      |          |         |    |    |     |   |     |      |             |
| 0161                    | T   | 14.0 | 0.17 | 10.00 | 0.2270 | 21.0 | 18935.63 | 1862.48 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0005340 |
| 0162                    | T   | 14.0 | 0.17 | 10.00 | 0.2270 | 21.0 | 18961.67 | 1885.63 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0002670 |
| 0163                    | T   | 14.0 | 0.17 | 10.00 | 0.2270 | 21.0 | 18990.61 | 1897.20 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0005340 |
| 0164                    | T   | 14.0 | 0.17 | 10.00 | 0.2270 | 21.0 | 18970.35 | 1885.63 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0002670 |
| 0166                    | T   | 14.0 | 0.24 | 10.00 | 0.4524 | 21.0 | 18955.88 | 1859.58 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0010680 |
| 0168                    | T   | 14.0 | 0.24 | 10.00 | 0.4524 | 21.0 | 18915.37 | 1865.37 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0002670 |
| 0169                    | T   | 14.0 | 0.17 | 10.00 | 0.2270 | 21.0 | 18996.39 | 1882.73 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0002670 |
| 0171                    | T   | 14.0 | 0.24 | 10.00 | 0.4524 | 21.0 | 18967.46 | 1902.99 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 6E-8      |
| 0177                    | T   | 6.0  | 0.28 | 8.00  | 0.4926 | 21.0 | 19060.05 | 1839.33 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0000500 |
| ----- Примесь 0330----- |     |      |      |       |        |      |          |         |    |    |     |   |     |      |             |
| 0177                    | T   | 6.0  | 0.28 | 8.00  | 0.4926 | 21.0 | 19060.05 | 1839.33 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0016820 |
| 0178                    | T   | 6.2  | 0.57 | 3.50  | 0.8931 | 21.0 | 19039.80 | 1827.76 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0004900 |
| 0179                    | T   | 6.0  | 0.13 | 5.00  | 0.0614 | 21.0 | 19060.05 | 1821.97 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0000800 |
| 0189                    | T   | 12.0 | 0.25 | 10.00 | 0.4909 | 21.0 | 18892.50 | 1588.85 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0000600 |
| 0190                    | T   | 13.0 | 0.25 | 10.00 | 0.4909 | 21.0 | 19002.38 | 1732.67 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0004900 |

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Группа суммации :6042=0322 Серная кислота (517)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                  |       |          |      |            |      |       |      |                        |      |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------|-------|----------|------|------------|------|-------|------|------------------------|------|--|--|--|--|--|--|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а |       |          |      |            |      |       |      |                        |      |  |  |  |  |  |  |
| суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmн/ПДКn$        |       |          |      |            |      |       |      |                        |      |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                            |       |          |      |            |      |       |      |                        |      |  |  |  |  |  |  |
| Источники                                                        |       |          |      |            |      |       |      | Их расчетные параметры |      |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                            | Код   | Mq       | Тип  | Cm         | Um   | Xm    |      |                        |      |  |  |  |  |  |  |
| п/п-Ист.                                                         | ----- | -----    | ---- | [доли ПДК] | ---- | [м/с] | ---- | [м]                    | ---- |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                | 0161  | 0.001780 | T    | 0.000678   | 0.50 | 79.8  |      |                        |      |  |  |  |  |  |  |

|                                                              |      |            |   |             |      |      |
|--------------------------------------------------------------|------|------------|---|-------------|------|------|
| 2                                                            | 0162 | 0.000890   | T | 0.000339    | 0.50 | 79.8 |
| 3                                                            | 0163 | 0.001780   | T | 0.000678    | 0.50 | 79.8 |
| 4                                                            | 0164 | 0.000890   | T | 0.000339    | 0.50 | 79.8 |
| 5                                                            | 0166 | 0.003560   | T | 0.001357    | 0.50 | 79.8 |
| 6                                                            | 0168 | 0.000890   | T | 0.000339    | 0.50 | 79.8 |
| 7                                                            | 0169 | 0.000890   | T | 0.000339    | 0.50 | 79.8 |
| 8                                                            | 0171 | 0.00000020 | T | 7.620856E-8 | 0.50 | 79.8 |
| 9                                                            | 0177 | 0.003531   | T | 0.009715    | 0.50 | 34.2 |
| 10                                                           | 0178 | 0.000980   | T | 0.002498    | 0.50 | 35.3 |
| 11                                                           | 0179 | 0.000160   | T | 0.000440    | 0.50 | 34.2 |
| 12                                                           | 0189 | 0.000120   | T | 0.000066    | 0.50 | 68.4 |
| 13                                                           | 0190 | 0.000980   | T | 0.000444    | 0.50 | 74.1 |
| ~~~~~                                                        |      |            |   |             |      |      |
| Суммарный Mq= 0.016451 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)       |      |            |   |             |      |      |
| Сумма См по всем источникам = 0.017232 долей ПДК             |      |            |   |             |      |      |
| ~~~~~                                                        |      |            |   |             |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с           |      |            |   |             |      |      |
| ~~~~~                                                        |      |            |   |             |      |      |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК |      |            |   |             |      |      |
| ~~~~~                                                        |      |            |   |             |      |      |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Группа суммации :6042=0322 Серная кислота (517)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6042=0322 Серная кислота (517)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6042=0322 Серная кислота (517)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6042=0322 Серная кислота (517)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014



Город :007 Западно-Казахстанская область.  
 Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".  
 Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19  
 Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

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 | Alf | F  | KP  | Ди   | Выброс      |
|-------------------------|-----|------|-------|-------|--------|--------|----------|---------|----|----|-----|----|-----|------|-------------|
| ~Ист.                   | ~   | ~м   | ~м    | ~м/с  | ~м3/с  | ~градC | ~м       | ~м      | ~м | ~м | ~м  | ~м | ~м  | ~м   | ~г/с        |
| ----- Примесь 0330----- |     |      |       |       |        |        |          |         |    |    |     |    |     |      |             |
| 0177                    | T   | 6.0  | 0.28  | 8.00  | 0.4926 | 21.0   | 19060.05 | 1839.33 |    |    |     |    | 1.0 | 1.00 | 0 0.0016820 |
| 0178                    | T   | 6.2  | 0.57  | 3.50  | 0.8931 | 21.0   | 19039.80 | 1827.76 |    |    |     |    | 1.0 | 1.00 | 0 0.0004900 |
| 0179                    | T   | 6.0  | 0.13  | 5.00  | 0.0614 | 21.0   | 19060.05 | 1821.97 |    |    |     |    | 1.0 | 1.00 | 0 0.0000800 |
| 0189                    | T   | 12.0 | 0.25  | 10.00 | 0.4909 | 21.0   | 18892.50 | 1588.85 |    |    |     |    | 1.0 | 1.00 | 0 0.0000600 |
| 0190                    | T   | 13.0 | 0.25  | 10.00 | 0.4909 | 21.0   | 19002.38 | 1732.67 |    |    |     |    | 1.0 | 1.00 | 0 0.0004900 |
| ----- Примесь 0333----- |     |      |       |       |        |        |          |         |    |    |     |    |     |      |             |
| 0182                    | T   | 3.0  | 0.050 | 2.00  | 0.0039 | 21.0   | 18847.25 | 1826.39 |    |    |     |    | 1.0 | 1.00 | 0 0.0001011 |
| 0184                    | T   | 3.0  | 0.050 | 2.00  | 0.0039 | 21.0   | 18827.86 | 1857.09 |    |    |     |    | 1.0 | 1.00 | 0 0.0000620 |
| 0185                    | T   | 3.0  | 0.050 | 2.00  | 0.0039 | 21.0   | 18821.40 | 1868.40 |    |    |     |    | 1.0 | 1.00 | 0 0.0000620 |
| 0186                    | T   | 3.0  | 0.050 | 2.00  | 0.0039 | 21.0   | 18811.70 | 1882.94 |    |    |     |    | 1.0 | 1.00 | 0 0.0000620 |
| 0188                    | T   | 3.0  | 0.050 | 2.00  | 0.0039 | 21.0   | 18840.79 | 1874.86 |    |    |     |    | 1.0 | 1.00 | 0 0.0000070 |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.  
 Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".  
 Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.C)  
 Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                  |        |          |     |              |         |       |   |                        |        |          |     |              |         |       |   |
|------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----|--------------|---------|-------|---|------------------------|--------|----------|-----|--------------|---------|-------|---|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а |        |          |     |              |         |       |   |                        |        |          |     |              |         |       |   |
| суммарная концентрация $Cm = Cм1/ПДК1 + \dots + Cмn/ПДКn$        |        |          |     |              |         |       |   |                        |        |          |     |              |         |       |   |
| ~~~~~                                                            |        |          |     |              |         |       |   |                        |        |          |     |              |         |       |   |
| Источники                                                        |        |          |     |              |         |       |   | Их расчетные параметры |        |          |     |              |         |       |   |
| Номер                                                            | Код    | Mq       | Тип | Cm           | Um      | Xm    |   | Номер                  | Код    | Mq       | Тип | Cm           | Um      | Xm    |   |
| -п/п-                                                            | -Ист.- | -        | -   | -[доли ПДК]- | -[м/с]- | -[м]- | - | -п/п-                  | -Ист.- | -        | -   | -[доли ПДК]- | -[м/с]- | -[м]- | - |
| 1                                                                | 0177   | 0.003364 | T   | 0.009256     | 0.50    | 34.2  |   | 1                      | 0177   | 0.003364 | T   | 0.009256     | 0.50    | 34.2  |   |
| 2                                                                | 0178   | 0.000980 | T   | 0.002498     | 0.50    | 35.3  |   | 2                      | 0178   | 0.000980 | T   | 0.002498     | 0.50    | 35.3  |   |
| 3                                                                | 0179   | 0.000160 | T   | 0.000440     | 0.50    | 34.2  |   | 3                      | 0179   | 0.000160 | T   | 0.000440     | 0.50    | 34.2  |   |
| 4                                                                | 0189   | 0.000120 | T   | 0.000066     | 0.50    | 68.4  |   | 4                      | 0189   | 0.000120 | T   | 0.000066     | 0.50    | 68.4  |   |
| 5                                                                | 0190   | 0.000980 | T   | 0.000444     | 0.50    | 74.1  |   | 5                      | 0190   | 0.000980 | T   | 0.000444     | 0.50    | 74.1  |   |
| 6                                                                | 0182   | 0.012637 | T   | 0.175247     | 0.50    | 17.1  |   | 6                      | 0182   | 0.012637 | T   | 0.175247     | 0.50    | 17.1  |   |
| 7                                                                | 0184   | 0.007750 | T   | 0.107471     | 0.50    | 17.1  |   | 7                      | 0184   | 0.007750 | T   | 0.107471     | 0.50    | 17.1  |   |
| 8                                                                | 0185   | 0.007750 | T   | 0.107471     | 0.50    | 17.1  |   | 8                      | 0185   | 0.007750 | T   | 0.107471     | 0.50    | 17.1  |   |
| 9                                                                | 0186   | 0.007750 | T   | 0.107471     | 0.50    | 17.1  |   | 9                      | 0186   | 0.007750 | T   | 0.107471     | 0.50    | 17.1  |   |
| 10                                                               | 0188   | 0.000875 | T   | 0.012134     | 0.50    | 17.1  |   | 10                     | 0188   | 0.000875 | T   | 0.012134     | 0.50    | 17.1  |   |
| ~~~~~                                                            |        |          |     |              |         |       |   |                        |        |          |     |              |         |       |   |
| Суммарный $Mq = 0.042366$ (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)      |        |          |     |              |         |       |   |                        |        |          |     |              |         |       |   |
| Сумма $Cm$ по всем источникам = 0.522498 долей ПДК               |        |          |     |              |         |       |   |                        |        |          |     |              |         |       |   |
| -----                                                            |        |          |     |              |         |       |   |                        |        |          |     |              |         |       |   |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с               |        |          |     |              |         |       |   |                        |        |          |     |              |         |       |   |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.  
 Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".  
 Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.C)  
 Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049  
 Расчет по границе санзоны. Вся зона 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = 16316$ ,  $Y = 3112$

размеры: длина(по X)= 13637, ширина(по Y)= 10490, шаг сетки= 1049

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 7.9( $U_{мр}$ ) м/с

Расшифровка обозначений

|                                          |
|------------------------------------------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| 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 |

~~~~~

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

| -Если в строке  $С_{мах} \leq 0.05$  ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

y= 8357 : Y-строка 1  $С_{мах} = 0.000$  долей ПДК ( $x = 18938.5$ ; напр.ветра=181)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 7308 : Y-строка 2  $С_{мах} = 0.000$  долей ПДК ( $x = 18938.5$ ; напр.ветра=181)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 6259 : Y-строка 3  $С_{мах} = 0.000$  долей ПДК ( $x = 18938.5$ ; напр.ветра=181)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 5210 : Y-строка 4  $С_{мах} = 0.001$  долей ПДК ( $x = 18938.5$ ; напр.ветра=182)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

y= 4161 : Y-строка 5  $С_{мах} = 0.001$  долей ПДК ( $x = 18938.5$ ; напр.ветра=182)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

y= 3112 : Y-строка 6  $С_{мах} = 0.003$  долей ПДК ( $x = 18938.5$ ; напр.ветра=185)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:

y= 2063 : Y-строка 7  $С_{мах} = 0.027$  долей ПДК ( $x = 18938.5$ ; напр.ветра=209)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.004: 0.027: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~

y= 1014 : Y-строка 8 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=353)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~

y= -35 : Y-строка 9 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=357)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~

y= -1084 : Y-строка 10 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=358)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= -2133 : Y-строка 11 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=359)
-----:
x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 18938.5 м, Y= 2063.0 м

Максимальная суммарная концентрация |Cs= 0.0267105 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 209 град.  
 и скорости ветра 1.82 м/с

Всего источников: 10. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс   | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------------------------|------|-----|----------|-----------|----------|--------|--------------|
| 1                           | 0185 | T   | 0.007750 | 0.0067443 | 25.2     | 25.2   | 0.870236039  |
| 2                           | 0182 | T   | 0.0126   | 0.0066210 | 24.8     | 50.0   | 0.523918450  |
| 3                           | 0184 | T   | 0.007750 | 0.0065360 | 24.5     | 74.5   | 0.843348503  |
| 4                           | 0186 | T   | 0.007750 | 0.0059434 | 22.3     | 96.8   | 0.766885757  |
| -----                       |      |     |          |           |          |        |              |
| В сумме =                   |      |     |          | 0.0258447 | 96.8     |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |          | 0.000866  | 3.2      |        |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

#### Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_№\_1

Координаты центра : X= 16316 м; Y= 3112 |  
 Длина и ширина : L= 13637 м; B= 10490 м |  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 1049 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 7.9(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14



y= 659: 698: 738: 777: 818: 859: 900: 941: 983: 1024: 1046: 1060: 1079: 1097: 1124:  
-----  
x= 17779: 17765: 17751: 17737: 17727: 17718: 17709: 17705: 17701: 17697: 17697: 17687: 17658: 17628: 17596:  
-----  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
-----  
~

---

y= 1150: 1177: 1207: 1238: 1268: 1302: 1336: 1370: 1406: 1443: 1479: 1518: 1557: 1596: 1637:  
-----  
x= 17564: 17531: 17503: 17474: 17445: 17420: 17396: 17371: 17351: 17330: 17310: 17295: 17279: 17263: 17253:  
-----  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
-----  
~

---

y= 1677: 1718: 1759: 1801: 1842: 1891: 1940: 1961: 1982: 2003: 2024: 2045: 2066: 2087: 2108:  
-----  
x= 17242: 17232: 17226: 17221: 17216: 17216: 17215: 17172: 17129: 17086: 17043: 17000: 16957: 16914: 16871:  
-----  
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: 0.001:  
-----  
~

---

y= 2129: 2150: 2171: 2192: 2213: 2234: 2255: 2276: 2297: 2318: 2339: 2360: 2381: 2402: 2403:  
-----  
x= 16828: 16785: 16742: 16698: 16655: 16612: 16569: 16526: 16483: 16440: 16397: 16354: 16311: 16268: 16268:  
-----  
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:  
-----  
~

---

y= 2413: 2435: 2458: 2480: 2502: 2524: 2546: 2568: 2591: 2613: 2635: 2657: 2679: 2701: 2724:  
-----  
x= 16244: 16202: 16159: 16116: 16074: 16031: 15988: 15946: 15903: 15860: 15818: 15775: 15732: 15690: 15647:  
-----  
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:  
-----  
~

---

y= 2746: 2740: 2733: 2726: 2719: 2717: 2715: 2713: 2714: 2714: 2715: 2716: 2718: 2719: 2720:  
-----  
x= 15604: 15587: 15546: 15504: 15463: 15421: 15379: 15338: 15330: 15330: 15280: 15230: 15180: 15130: 15080:  
-----  
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:  
-----  
~

---

y= 2721: 2723: 2724: 2725: 2727: 2728: 2729: 2730: 2732: 2733: 2734: 2736: 2737: 2738: 2739:  
-----  
x= 15030: 14980: 14930: 14880: 14830: 14780: 14730: 14680: 14630: 14580: 14530: 14481: 14431: 14381: 14331:  
-----  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
-----  
~

---

y= 2741: 2742: 2743: 2745: 2746: 2750: 2753: 2757: 2766: 2775: 2784: 2798: 2812: 2826: 2844:  
-----  
x= 14281: 14231: 14181: 14131: 14081: 14039: 13997: 13956: 13915: 13874: 13833: 13794: 13754: 13715: 13677:  
-----  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
-----  
~

---

y= 2863: 2882: 2905: 2929: 2952: 2979: 3007: 3034: 3066: 3097: 3128: 3163: 3197: 3232: 3269:  
-----  
x= 13640: 13602: 13568: 13533: 13498: 13467: 13435: 13403: 13376: 13348: 13320: 13296: 13272: 13249: 13230:  
-----  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
-----  
~

---

y= 3306: 3343: 3383: 3422: 3461: 3502: 3543: 3584: 3625: 3667: 3709: 3746: 3783: 3783: 3832:  
-----  
x= 13210: 13191: 13177: 13162: 13148: 13139: 13129: 13120: 13116: 13111: 13107: 13108: 13109: 13107: 13109:  
-----

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 3882: 3931: 3980: 4030: 4079: 4129: 4178: 4227: 4277: 4326: 4375: 4425: 4474: 4524: 4573:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 13111: 13113: 13115: 13116: 13118: 13120: 13122: 13124: 13126: 13128: 13129: 13131: 13133: 13135: 13137:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 4622: 4672: 4721: 4771: 4820: 4869: 4919: 4968: 5018: 5067: 5116: 5166: 5215: 5264: 5314:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 13139: 13140: 13142: 13144: 13146: 13148: 13150: 13151: 13153: 13155: 13157: 13159: 13161: 13163: 13164:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 5363: 5413: 5462: 5511: 5561: 5610: 5660: 5709: 5758: 5808: 5857: 5907: 5956: 6005: 6055:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 13166: 13168: 13170: 13172: 13174: 13175: 13177: 13179: 13181: 13183: 13185: 13186: 13188: 13190: 13192:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 6104: 6153: 6203: 6252: 6302: 6351: 6400: 6450: 6499: 6549: 6598: 6647: 6697: 6746: 6796:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 13194: 13196: 13198: 13199: 13201: 13203: 13205: 13207: 13209: 13210: 13212: 13214: 13216: 13218: 13220:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 6845: 6894: 6944: 6993: 7042: 7092: 7141: 7191: 7240: 7282: 7323: 7365: 7406: 7447: 7487:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 13221: 13223: 13225: 13227: 13229: 13231: 13233: 13234: 13236: 13240: 13245: 13249: 13258: 13268: 13277:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 7527: 7566: 7605: 7642: 7680: 7717: 7751: 7786: 7820: 7852: 7883: 7914: 7941: 7969: 7996:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 13291: 13306: 13320: 13339: 13359: 13378: 13402: 13425: 13449: 13477: 13505: 13533: 13564: 13596: 13627:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 8020: 8043: 8066: 8085: 8104: 8123: 8137: 8151: 8165: 8174: 8182: 8191: 8195: 8199: 8202:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 13662: 13697: 13732: 13769: 13806: 13844: 13883: 13923: 13962: 14003: 14044: 14085: 14127: 14168: 14210:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 8201: 8200: 8202: 8200: 8197: 8195: 8193: 8191: 8189: 8187: 8184: 8182: 8180: 8178: 8176:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 14245: 14280: 14280: 14329: 14377: 14425: 14474: 14522: 14570: 14619: 14667: 14716: 14764: 14812: 14861:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 8174: 8171: 8169: 8167: 8165: 8163: 8161: 8158: 8156: 8154: 8152: 8150: 8148: 8145: 8141:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 14909: 14957: 15006: 15054: 15102: 15151: 15199: 15247: 15296: 15344: 15392: 15441: 15489: 15538: 15579:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```



|                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| y= 4931: 4939: 4940: 4942: 4944: 4941: 4937: 4934: 4925: 4917: 4908: 4894: 4881: 4867: 4849:                |
| x= 18312: 18353: 18395: 18437: 18478: 18520: 18562: 18604: 18645: 18686: 18726: 18766: 18806: 18845: 18883: |
| 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:      |
| ~                                                                                                           |
| y= 4830: 4811: 4788: 4765: 4742: 4715: 4688: 4660: 4629: 4598: 4567: 4539: 4510: 4482: 4482:                |
| x= 18920: 18958: 18993: 19028: 19063: 19094: 19126: 19158: 19186: 19214: 19242: 19262: 19282: 19302: 19303: |
| 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:      |
| ~                                                                                                           |
| y= 4441: 4399: 4357: 4315: 4274: 4232: 4190: 4148: 4106: 4065: 4023: 3981: 3939: 3898: 3856:                |
| x= 19329: 19356: 19383: 19409: 19436: 19463: 19489: 19516: 19543: 19569: 19596: 19623: 19650: 19676: 19703: |
| 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:      |
| ~                                                                                                           |
| y= 3848: 3839: 3831: 3817: 3802: 3788: 3768: 3749: 3730: 3706: 3682: 3658: 3630: 3602: 3574:                |
| x= 19738: 19773: 19808: 19847: 19887: 19926: 19963: 20000: 20037: 20072: 20106: 20141: 20172: 20203: 20234: |
| 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:      |
| ~                                                                                                           |
| y= 3543: 3511: 3479: 3453: 3427: 3428: 3387: 3346: 3305: 3264: 3223: 3183: 3142: 3101: 3060:                |
| x= 20261: 20289: 20316: 20334: 20351: 20353: 20380: 20407: 20435: 20462: 20489: 20516: 20544: 20571: 20598: |
| 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:      |
| ~                                                                                                           |
| y= 3019: 2978: 2937: 2896: 2855: 2814: 2773: 2732: 2691: 2650: 2609: 2568: 2532: 2496: 2460:                |
| x= 20626: 20653: 20680: 20707: 20735: 20762: 20789: 20817: 20844: 20871: 20898: 20926: 20947: 20968: 20989: |
| 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:      |
| ~                                                                                                           |
| y= 2421: 2383: 2344: 2304: 2264: 2223: 2182: 2140: 2099: 2057: 2015: 1973: 1932: 1890: 1849:                |
| x= 21005: 21021: 21038: 21049: 21060: 21072: 21078: 21084: 21090: 21091: 21092: 21093: 21089: 21084: 21080: |
| 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:      |
| ~                                                                                                           |
| y= 1808: 1767: 1726: 1687: 1648: 1608: 1571: 1534: 1497: 1463: 1428: 1394: 1363: 1332: 1300:                |
| x= 21070: 21061: 21052: 21037: 21022: 21008: 20989: 20969: 20950: 20926: 20902: 20878: 20850: 20822: 20795: |
| 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:      |
| ~                                                                                                           |
| y= 1273: 1246: 1218: 1204: 1190: 1188: 1160: 1132: 1104: 1076: 1048: 1020: 991: 963: 935:                   |
| x= 20763: 20731: 20700: 20678: 20657: 20658: 20617: 20576: 20535: 20494: 20452: 20411: 20370: 20329: 20288: |
| Qc : 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: 0.002:      |
| ~                                                                                                           |
| y= 907: 879: 851: 823: 795: 767: 739: 711: 682: 654: 626: 598: 570: 542: 514:                               |
| x= 20247: 20206: 20165: 20124: 20083: 20041: 20000: 19959: 19918: 19877: 19836: 19795: 19754: 19713: 19671: |



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:

y= 486: 458: 430: 402: 373: 345: 317: 289: 261: 233: 212: 190: 169: 152: 135:

x= 19630: 19589: 19548: 19507: 19466: 19425: 19384: 19343: 19301: 19260: 19224: 19188: 19152: 19114: 19076:

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:

y= 119: 107: 95: 83: 77: 70:

x= 19037: 18997: 18957: 18917: 18876: 18834:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 17697.3 м, Y= 1045.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0022098 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 55 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 10. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                     | Код  | Тип  | Выброс   | Вклад     | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------------------------------------------|------|------|----------|-----------|-----------|--------|---------------|
| Ист.                                     | М    | М(М) | С        | доли ПДК  | b=C/M     |        |               |
| 1                                        | 0182 | T    | 0.0126   | 0.0007249 | 32.8      | 32.8   | 0.057357822   |
| 2                                        | 0184 | T    | 0.007750 | 0.0004441 | 20.1      | 52.9   | 0.057304271   |
| 3                                        | 0185 | T    | 0.007750 | 0.0004427 | 20.0      | 72.9   | 0.057122357   |
| 4                                        | 0186 | T    | 0.007750 | 0.0004404 | 19.9      | 92.9   | 0.056822941   |
| 5                                        | 0177 | T    | 0.003364 | 0.0000721 | 3.3       | 96.1   | 0.021442560   |
| В сумме = 0.0021242 96.1                 |      |      |          |           |           |        |               |
| Суммарный вклад остальных = 0.000086 3.9 |      |      |          |           |           |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6046=0302 Азотная кислота (5)

0316 Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)

0322 Серная кислота (517)

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 | Alf | F    | КР | Дн        | Выброс |
|-------------------|-----|------|------|-------|--------|------|----------|---------|----|----|-----|------|----|-----------|--------|
| Ист.              | М   | М    | М    | М     | М      | М    | М        | М       | М  | М  | М   | М    | М  | М         | М      |
| Примесь 0302----- |     |      |      |       |        |      |          |         |    |    |     |      |    |           |        |
| 0161              | T   | 14.0 | 0.17 | 10.00 | 0.2270 | 21.0 | 18935.63 | 1862.48 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0010000 |        |
| 0162              | T   | 14.0 | 0.17 | 10.00 | 0.2270 | 21.0 | 18961.67 | 1885.63 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0005000 |        |
| 0163              | T   | 14.0 | 0.17 | 10.00 | 0.2270 | 21.0 | 18990.61 | 1897.20 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0010000 |        |
| 0164              | T   | 14.0 | 0.17 | 10.00 | 0.2270 | 21.0 | 18970.35 | 1885.63 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0005000 |        |
| 0166              | T   | 14.0 | 0.24 | 10.00 | 0.4524 | 21.0 | 18955.88 | 1859.58 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0020000 |        |
| 0168              | T   | 14.0 | 0.24 | 10.00 | 0.4524 | 21.0 | 18915.37 | 1865.37 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0005000 |        |
| 0169              | T   | 14.0 | 0.17 | 10.00 | 0.2270 | 21.0 | 18996.39 | 1882.73 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0005000 |        |
| 0171              | T   | 14.0 | 0.24 | 10.00 | 0.4524 | 21.0 | 18967.46 | 1902.99 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0000170 |        |
| Примесь 0316----- |     |      |      |       |        |      |          |         |    |    |     |      |    |           |        |
| 0157              | T   | 14.0 | 0.25 | 10.00 | 0.4909 | 21.0 | 19504.18 | 1803.45 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0270200 |        |
| 0161              | T   | 14.0 | 0.17 | 10.00 | 0.2270 | 21.0 | 18935.63 | 1862.48 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0002640 |        |
| 0162              | T   | 14.0 | 0.17 | 10.00 | 0.2270 | 21.0 | 18961.67 | 1885.63 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0001320 |        |
| 0163              | T   | 14.0 | 0.17 | 10.00 | 0.2270 | 21.0 | 18990.61 | 1897.20 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0002640 |        |
| 0164              | T   | 14.0 | 0.17 | 10.00 | 0.2270 | 21.0 | 18970.35 | 1885.63 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0001320 |        |
| 0166              | T   | 14.0 | 0.24 | 10.00 | 0.4524 | 21.0 | 18955.88 | 1859.58 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0005280 |        |
| 0168              | T   | 14.0 | 0.24 | 10.00 | 0.4524 | 21.0 | 18915.37 | 1865.37 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0001320 |        |

|                         |   |      |      |       |        |      |          |         |     |      |   |           |
|-------------------------|---|------|------|-------|--------|------|----------|---------|-----|------|---|-----------|
| 0169                    | T | 14.0 | 0.17 | 10.00 | 0.2270 | 21.0 | 18996.39 | 1882.73 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0001320 |
| 0171                    | T | 14.0 | 0.24 | 10.00 | 0.4524 | 21.0 | 18967.46 | 1902.99 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0000500 |
| ----- Примесь 0322----- |   |      |      |       |        |      |          |         |     |      |   |           |
| 0161                    | T | 14.0 | 0.17 | 10.00 | 0.2270 | 21.0 | 18935.63 | 1862.48 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0005340 |
| 0162                    | T | 14.0 | 0.17 | 10.00 | 0.2270 | 21.0 | 18961.67 | 1885.63 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0002670 |
| 0163                    | T | 14.0 | 0.17 | 10.00 | 0.2270 | 21.0 | 18990.61 | 1897.20 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0005340 |
| 0164                    | T | 14.0 | 0.17 | 10.00 | 0.2270 | 21.0 | 18970.35 | 1885.63 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0002670 |
| 0166                    | T | 14.0 | 0.24 | 10.00 | 0.4524 | 21.0 | 18955.88 | 1859.58 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0010680 |
| 0168                    | T | 14.0 | 0.24 | 10.00 | 0.4524 | 21.0 | 18915.37 | 1865.37 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0002670 |
| 0169                    | T | 14.0 | 0.17 | 10.00 | 0.2270 | 21.0 | 18996.39 | 1882.73 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0002670 |
| 0171                    | T | 14.0 | 0.24 | 10.00 | 0.4524 | 21.0 | 18967.46 | 1902.99 | 1.0 | 1.00 | 0 | 6E-8      |
| 0177                    | T | 6.0  | 0.28 | 8.00  | 0.4926 | 21.0 | 19060.05 | 1839.33 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0000500 |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Группа суммации :6046=0302 Азотная кислота (5)

0316 Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)

0322 Серная кислота (517)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                |       |          |      |                        |             |           |  |
|----------------------------------------------------------------|-------|----------|------|------------------------|-------------|-----------|--|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКn$ , а |       |          |      |                        |             |           |  |
| суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + ... + Cmn/ПДКn$        |       |          |      |                        |             |           |  |
| ~~~~~                                                          |       |          |      |                        |             |           |  |
| Источники                                                      |       |          |      | Их расчетные параметры |             |           |  |
| Номер                                                          | Код   | Mq       | Тип  | Cm                     | Um          | Xm        |  |
| -п/п-                                                          | Ист.- | -----    | ---- | -[доли ПДК]-           | ---[м/с]--- | ---[м]--- |  |
| 1                                                              | 0161  | 0.005600 | T    | 0.002134               | 0.50        | 79.8      |  |
| 2                                                              | 0162  | 0.002800 | T    | 0.001067               | 0.50        | 79.8      |  |
| 3                                                              | 0163  | 0.005600 | T    | 0.002134               | 0.50        | 79.8      |  |
| 4                                                              | 0164  | 0.002800 | T    | 0.001067               | 0.50        | 79.8      |  |
| 5                                                              | 0166  | 0.011200 | T    | 0.004268               | 0.50        | 79.8      |  |
| 6                                                              | 0168  | 0.002800 | T    | 0.001067               | 0.50        | 79.8      |  |
| 7                                                              | 0169  | 0.002800 | T    | 0.001067               | 0.50        | 79.8      |  |
| 8                                                              | 0171  | 0.000293 | T    | 0.000112               | 0.50        | 79.8      |  |
| 9                                                              | 0157  | 0.135100 | T    | 0.051479               | 0.50        | 79.8      |  |
| 10                                                             | 0177  | 0.000167 | T    | 0.000459               | 0.50        | 34.2      |  |
| ~~~~~                                                          |       |          |      |                        |             |           |  |
| Суммарный Mq= 0.169159 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)         |       |          |      |                        |             |           |  |
| Сумма Cm по всем источникам = 0.064852 долей ПДК               |       |          |      |                        |             |           |  |
| -----                                                          |       |          |      |                        |             |           |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с             |       |          |      |                        |             |           |  |
|                                                                |       |          |      |                        |             |           |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Группа суммации :6046=0302 Азотная кислота (5)

0316 Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)

0322 Серная кислота (517)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6046=0302 Азотная кислота (5)

0316 Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)

0322 Серная кислота (517)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 16316, Y= 3112  
 размеры: длина(по X)= 13637, ширина(по Y)= 10490, шаг сетки= 1049  
 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 7.9(Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 |~~~~~|  
 | -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= 8357 : Y-строка 1 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=176)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 7308 : Y-строка 2 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=175)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 6259 : Y-строка 3 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=174)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 5210 : Y-строка 4 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=189)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 4161 : Y-строка 5 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=192)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 3112 : Y-строка 6 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=200)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001:

y= 2063 : Y-строка 7 Стах= 0.010 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=242)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.008: 0.010: 0.003: 0.001:

y= 1014 : Y-строка 8 Стах= 0.004 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=328)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.004: 0.002: 0.001:

y= -35 : Y-строка 9 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=345)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -1084 : Y-строка 10 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=350)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

y= -2133 : Y-строка 11 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 19987.5; напр.ветра=352)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 19987.5 м, Y= 2063.0 м

Максимальная суммарная концентрация |Cs= 0.0099602 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 242 град.

и скорости ветра 0.96 м/с

Всего источников: 10. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс | Вклад      | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------------------------|------|------|--------|------------|----------|--------|--------------|
| Ист.                        | М    | (Мг) | С      | [доли ПДК] |          |        | b=C/M        |
| 1                           | 0157 | T    | 0.1351 | 0.0096317  | 96.7     | 96.7   | 0.071293198  |
| В сумме =                   |      |      |        | 0.0096317  | 96.7     |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.000328   | 3.3      |        |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6046=0302 Азотная кислота (5)

0316 Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)

0322 Серная кислота (517)

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 16316 м; Y= 3112 |  
Длина и ширина : L= 13637 м; B= 10490 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 1049 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 7.9(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14 |
|----|---|---|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| *  |   |   |   |   |   |   |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 1- | . | . | . | . | . | . | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 1  |
| 2- | . | . | . | . | . | . | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 2  |
| 3- | . | . | . | . | . | . | .     | .     | 0.000 | 0.000 | .     | .     | .     | 3  |
| 4- | . | . | . | . | . | . | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 4  |
| 5- | . | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 5  |

|     |   |   |   |   |   |   |       |       |       |       |       |       |       |       |            |
|-----|---|---|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
| 6-С | . | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | С- 6       |
|     |   |   |   |   |   |   |       |       |       |       |       |       |       |       |            |
| 7-  | . | . | . | . | . | . | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.008 | 0.010 | 0.003 | 0.001 | 0.001  - 7 |
|     |   |   |   |   |   |   |       |       |       |       |       |       |       |       |            |
| 8-  | . | . | . | . | . | . | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | 0.001  - 8 |
|     |   |   |   |   |   |   |       |       |       |       |       |       |       |       |            |
| 9-  | . | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001  - 9 |
|     |   |   |   |   |   |   |       |       |       |       |       |       |       |       |            |
| 10- | . | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | 0.001  -10 |
|     |   |   |   |   |   |   |       |       |       |       |       |       |       |       |            |
| 11- | . | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .     | .     | 0.001  -11 |
|     |   |   |   |   |   |   |       |       |       |       |       |       |       |       |            |
|     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |            |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 0.0099602$   
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 19987.5$  м  
 ( X-столбец 11, Y-строка 7)  $Y_m = 2063.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 242 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.96 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимола".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6046=0302 Азотная кислота (5)

0316 Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)

0322 Серная кислота (517)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 621

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 7.9(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 |~~~~~|~~~~~|  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
 ~~~~~~

y= 63: 62: 60: 59: 63: 67: 70: 79: 88: 98: 112: 126: 140: 159: 178:

x= 18793: 18751: 18709: 18667: 18626: 18584: 18542: 18501: 18461: 18420: 18380: 18341: 18301: 18264: 18227:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

~

y= 196: 220: 243: 267: 294: 322: 350: 381: 412: 444: 478: 513: 547: 584: 622:

x= 18189: 18155: 18120: 18085: 18054: 18022: 17991: 17963: 17935: 17908: 17884: 17860: 17837: 17818: 17799:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

~

y= 659: 698: 738: 777: 818: 859: 900: 941: 983: 1024: 1046: 1060: 1079: 1097: 1124:

x= 17779: 17765: 17751: 17737: 17727: 17718: 17709: 17705: 17701: 17697: 17697: 17687: 17658: 17628: 17596:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

~

y= 1150: 1177: 1207: 1238: 1268: 1302: 1336: 1370: 1406: 1443: 1479: 1518: 1557: 1596: 1637:

~~~~~

[illegible]



y= 7872: 7844: 7812: 7780: 7749: 7714: 7679: 7644: 7606: 7569: 7531: 7492: 7452: 7412: 7371:

x= 16178: 16209: 16236: 16264: 16291: 16314: 16337: 16360: 16379: 16397: 16416: 16429: 16443: 16457: 16465:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 7330: 7290: 7248: 7206: 7164: 7137: 7110: 7110: 7061: 7012: 6963: 6913: 6864: 6815: 6766:

x= 16474: 16482: 16486: 16489: 16493: 16491: 16490: 16492: 16490: 16488: 16487: 16485: 16483: 16481: 16480:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 6717: 6668: 6618: 6569: 6520: 6471: 6422: 6373: 6324: 6274: 6225: 6176: 6127: 6078: 6029:

x= 16478: 16476: 16474: 16472: 16471: 16469: 16467: 16465: 16463: 16462: 16460: 16458: 16456: 16455: 16453:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 5979: 5930: 5881: 5832: 5783: 5734: 5685: 5635: 5586: 5537: 5488: 5439: 5390: 5340: 5291:

x= 16451: 16449: 16447: 16446: 16444: 16442: 16440: 16438: 16437: 16435: 16433: 16431: 16430: 16428: 16426:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 5242: 5193: 5144: 5095: 5046: 4996: 4947: 4898: 4849: 4800: 4751: 4701: 4680: 4658: 4636:

x= 16424: 16422: 16421: 16419: 16417: 16415: 16413: 16412: 16410: 16408: 16406: 16405: 16447: 16489: 16531:

Qc : 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:

~

y= 4614: 4592: 4570: 4548: 4526: 4504: 4483: 4461: 4439: 4417: 4395: 4373: 4351: 4329: 4307:

x= 16573: 16615: 16657: 16699: 16741: 16783: 16825: 16867: 16909: 16952: 16994: 17036: 17078: 17120: 17162:

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:

~

y= 4286: 4286: 4286: 4315: 4343: 4371: 4399: 4427: 4455: 4483: 4511: 4539: 4567: 4596: 4624:

x= 17204: 17204: 17203: 17244: 17284: 17324: 17364: 17405: 17445: 17485: 17525: 17565: 17606: 17646: 17686:

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:

~

y= 4652: 4680: 4708: 4736: 4764: 4786: 4808: 4829: 4847: 4864: 4881: 4893: 4905: 4917: 4924:

x= 17726: 17767: 17807: 17847: 17887: 17923: 17959: 17994: 18033: 18071: 18109: 18149: 18189: 18229: 18270:

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:

~

y= 4931: 4939: 4940: 4942: 4944: 4941: 4937: 4934: 4925: 4917: 4908: 4894: 4881: 4867: 4849:

x= 18312: 18353: 18395: 18437: 18478: 18520: 18562: 18604: 18645: 18686: 18726: 18766: 18806: 18845: 18883:

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:

~

y= 4830: 4811: 4788: 4765: 4742: 4715: 4688: 4660: 4629: 4598: 4567: 4539: 4510: 4482: 4482:

x= 18920: 18958: 18993: 19028: 19063: 19094: 19126: 19158: 19186: 19214: 19242: 19262: 19282: 19302: 19303:



|                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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: |
| ~                                                                                                             |
| y= 4441: 4399: 4357: 4315: 4274: 4232: 4190: 4148: 4106: 4065: 4023: 3981: 3939: 3898: 3856:                  |
| x= 19329: 19356: 19383: 19409: 19436: 19463: 19489: 19516: 19543: 19569: 19596: 19623: 19650: 19676: 19703:   |
| 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: 0.002: 0.002: |
| ~                                                                                                             |
| y= 3848: 3839: 3831: 3817: 3802: 3788: 3768: 3749: 3730: 3706: 3682: 3658: 3630: 3602: 3574:                  |
| x= 19738: 19773: 19808: 19847: 19887: 19926: 19963: 20000: 20037: 20072: 20106: 20141: 20172: 20203: 20234:   |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: |
| ~                                                                                                             |
| y= 3543: 3511: 3479: 3453: 3427: 3428: 3387: 3346: 3305: 3264: 3223: 3183: 3142: 3101: 3060:                  |
| x= 20261: 20289: 20316: 20334: 20351: 20353: 20380: 20407: 20435: 20462: 20489: 20516: 20544: 20571: 20598:   |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: |
| ~                                                                                                             |
| y= 3019: 2978: 2937: 2896: 2855: 2814: 2773: 2732: 2691: 2650: 2609: 2568: 2532: 2496: 2460:                  |
| x= 20626: 20653: 20680: 20707: 20735: 20762: 20789: 20817: 20844: 20871: 20898: 20926: 20947: 20968: 20989:   |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: |
| ~                                                                                                             |
| y= 2421: 2383: 2344: 2304: 2264: 2223: 2182: 2140: 2099: 2057: 2015: 1973: 1932: 1890: 1849:                  |
| x= 21005: 21021: 21038: 21049: 21060: 21072: 21078: 21084: 21090: 21091: 21092: 21093: 21089: 21084: 21080:   |
| Qc : 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: |
| ~                                                                                                             |
| y= 1808: 1767: 1726: 1687: 1648: 1608: 1571: 1534: 1497: 1463: 1428: 1394: 1363: 1332: 1300:                  |
| x= 21070: 21061: 21052: 21037: 21022: 21008: 20989: 20969: 20950: 20926: 20902: 20878: 20850: 20822: 20795:   |
| 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: |
| ~                                                                                                             |
| y= 1273: 1246: 1218: 1204: 1190: 1188: 1160: 1132: 1104: 1076: 1048: 1020: 991: 963: 935:                     |
| x= 20763: 20731: 20700: 20678: 20657: 20658: 20617: 20576: 20535: 20494: 20452: 20411: 20370: 20329: 20288:   |
| 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: |
| ~                                                                                                             |
| y= 907: 879: 851: 823: 795: 767: 739: 711: 682: 654: 626: 598: 570: 542: 514:                                 |
| x= 20247: 20206: 20165: 20124: 20083: 20041: 20000: 19959: 19918: 19877: 19836: 19795: 19754: 19713: 19671:   |
| 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: |
| ~                                                                                                             |
| y= 486: 458: 430: 402: 373: 345: 317: 289: 261: 233: 212: 190: 169: 152: 135:                                 |
| x= 19630: 19589: 19548: 19507: 19466: 19425: 19384: 19343: 19301: 19260: 19224: 19188: 19152: 19114: 19076:   |
| Qc : 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: 0.002: |

y= 119: 107: 95: 83: 77: 70:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 19037: 18997: 18957: 18917: 18876: 18834:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 ~~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 20164.7 м, Y= 851.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0032420 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 325 град.
 и скорости ветра 5.43 м/с

Всего источников: 10. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	М	М	М	М	М	М	М
1	0157	T	0.1351	0.0032220	99.4	99.4	0.023848960
В сумме =				0.0032220	99.4		
Суммарный вклад остальных =				0.000020	0.6		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолы".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,
 натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в
 пересчете на фтор/) (615)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с 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	Alf	F	КР	Дн	Выброс
Ист.	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М
----- Примесь 0342-----															
0103	T	49.7	0.90	12.00	7.63	21.0	18794.51	2164.32					1.0	1.00	0 0.0003700
0159	T	14.0	0.31	10.00	0.7793	21.0	18941.42	1917.46					1.0	1.00	0 0.0003700
0180	T	12.0	0.67	10.00	3.53	21.0	18989.45	1643.79					1.0	1.00	0 0.0005000
----- Примесь 0344-----															
0103	T	49.7	0.90	12.00	7.63	21.0	18794.51	2164.32					3.0	1.00	0 0.0002800
0159	T	14.0	0.31	10.00	0.7793	21.0	18941.42	1917.46					3.0	1.00	0 0.0002800
0180	T	12.0	0.67	10.00	3.53	21.0	18989.45	1643.79					3.0	1.00	0 0.0002900

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолы".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,
 натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в
 пересчете на фтор/) (615)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКn$, а	
суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + ... + Cmn/ПДКn$	
- Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэфф.	
оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси	
отдельно вместе с коэффициентом оседания (F)	
Источники	Их расчетные параметры

Номер	Код	Mq	Тип	Cm	Um	Xm	F
1	0103	0.018500	T	0.000367	0.50	283.3	1.0
2	0159	0.018500	T	0.007049	0.50	79.8	1.0
3	0180	0.025000	T	0.008060	0.73	99.3	1.0
4	0103	0.001400	T	0.000083	0.50	141.6	3.0
5	0159	0.001400	T	0.001600	0.50	39.9	3.0
6	0180	0.001450	T	0.001402	0.73	49.6	3.0
~~							
Суммарный Mq= 0.066250 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)							
Сумма См по всем источникам = 0.018562 долей ПДК							
~~							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.62 м/с							
~~							
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК							
~~							

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13637x10490 с шагом 1049

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.9(U_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св}= 0.62 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации : __ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

2966 Пыль крахмала (490)

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	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.		м	м	м/с	м3/с	градС	м	м	м	м				м	г/с
----- Примесь 2902-----															
0101	T	49.7	1.2	12.00	13.57	21.0	18732.84	2143.67					3.0	1.00	0 0.2500000
0102	T	49.7	0.35	12.00	1.15	21.0	18880.16	2237.19					3.0	1.00	0 0.0020900
0104	T	18.4	0.40	12.00	1.51	21.0	18773.20	2083.13					3.0	1.00	0 0.0277780
0105	T	18.4	0.40	12.00	1.51	21.0	18742.93	2052.86					3.0	1.00	0 0.0277780
0106	T	35.5	0.40	12.00	1.51	21.0	18712.66	2019.23					3.0	1.00	0 0.0277780
0107	T	25.7	0.40	12.00	1.51	21.0	18874.10	2143.67					3.0	1.00	0 0.0277780
0108	T	25.7	0.40	12.00	1.51	21.0	18894.27	2157.12					3.0	1.00	0 0.0277780
0109	T	22.0	0.40	12.00	1.51	21.0	18877.46	2200.84					3.0	1.00	0 0.0277780
0110	T	22.0	0.40	12.00	1.51	21.0	18864.01	2224.38					3.0	1.00	0 0.0277780
0111	T	22.0	0.40	12.00	1.51	21.0	18890.91	2184.02					3.0	1.00	0 0.0277780
0112	T	22.0	0.40	12.00	1.51	21.0	18830.37	2298.37					3.0	1.00	0 0.0277780
0113	T	21.0	0.40	12.00	1.51	21.0	18837.10	2315.19					3.0	1.00	0 0.0277780
0114	T	21.0	0.40	12.00	1.51	21.0	18857.28	2315.19					3.0	1.00	0 0.0277780
0115	T	16.5	0.40	12.00	1.51	21.0	18800.11	2258.01					3.0	1.00	0 0.0277780
0116	T	16.5	0.40	12.00	1.51	21.0	18779.93	2254.65					3.0	1.00	0 0.0277780
0117	T	16.5	0.40	12.00	1.51	21.0	18766.47	2231.11					3.0	1.00	0 0.0277780
0118	T	16.5	0.40	12.00	1.51	21.0	18749.66	2221.02					3.0	1.00	0 0.0277780
0119	T	16.5	0.40	12.00	1.51	21.0	18652.13	2163.84					3.0	1.00	0 0.0277780
0120	T	16.5	0.40	12.00	1.51	21.0	18645.40	2150.39					3.0	1.00	0 0.0277780
0121	T	16.5	0.40	12.00	1.51	21.0	18625.22	2136.94					3.0	1.00	0 0.0277780
0122	T	16.5	0.40	12.00	1.51	21.0	18601.68	2116.76					3.0	1.00	0 0.0277780
0123	T	13.5	0.40	12.00	1.51	21.0	18689.12	2352.18					3.0	1.00	0 0.0277780
0124	T	13.5	0.40	12.00	1.51	21.0	18726.12	2342.09					3.0	1.00	0 0.0277780
0125	T	11.4	0.40	12.00	1.51	21.0	18662.22	2046.13					3.0	1.00	0 0.0277780
0126	T	11.4	0.40	12.00	1.51	21.0	18635.31	2036.05					3.0	1.00	0 0.0277780
0127	T	51.5	0.40	12.00	1.51	21.0	19190.23	2298.37					3.0	1.00	0 0.0277780
0128	T	51.5	0.40	12.00	1.51	21.0	19190.23	2268.10					3.0	1.00	0 0.0277780
0129	T	51.5	0.40	12.00	1.51	21.0	19207.05	2237.83					3.0	1.00	0 0.1555560
0130	T	51.5	0.40	12.00	1.51	21.0	19220.50	2204.20					3.0	1.00	0 0.1555560
0131	T	51.5	0.40	12.00	1.51	21.0	19217.14	2321.91					3.0	1.00	0 0.1555560
0145	T	19.5	0.40	12.00	1.51	21.0	19331.48	2180.66					3.0	1.00	0 0.0277780
0146	T	19.5	0.40	12.00	1.51	21.0	19316.43	2163.56					3.0	1.00	0 0.0277780
0158	T	14.0	0.25	10.00	0.4909	21.0	18970.35	1929.03					3.0	1.00	0 0.0059100
0165	T	14.0	0.31	10.00	0.7793	21.0	18944.31	1888.52					3.0	1.00	0 0.0011110
0167	T	14.0	0.31	10.00	0.7793	21.0	18987.71	1917.46					3.0	1.00	0 0.8536000
0180	T	12.0	0.67	10.00	3.53	21.0	18989.45	1643.79					3.0	1.00	0 0.0045300
6101	П1	2.0			0.0	18730.81	2085.47	10.00	10.00	28	3.0	1.00	0 0.3454500		
6104	П1	5.0			0.0	17041.03	3174.95	49.66	3661.31	63	3.0	1.00	0 0.2119680		
6105	П1	40.0			0.0	14774.91	5448.04	3441.81	1207.96	88	3.0	1.00	0 7.347510		
6106	П1	2.0			0.0	18390.66	3083.98	244.59	205.45	37	3.0	1.00	0 0.0391920		
----- Примесь 2908-----															
0103	T	49.7	0.90	12.00	7.63	21.0	18794.51	2164.32					3.0	1.00	0 0.0000200
0159	T	14.0	0.31	10.00	0.7793	21.0	18941.42	1917.46					3.0	1.00	0 0.0000200
0180	T	12.0	0.67	10.00	3.53	21.0	18989.45	1643.79					3.0	1.00	0 0.0000100
----- Примесь 2930-----															
0102	T	49.7	0.35	12.00	1.15	21.0	18880.16	2237.19					3.0	1.00	0 0.0013700
0158	T	14.0	0.25	10.00	0.4909	21.0	18970.35	1929.03					3.0	1.00	0 0.0013700
0180	T	12.0	0.67	10.00	3.53	21.0	18989.45	1643.79					3.0	1.00	0 0.0000900
----- Примесь 2966-----															
0154	T	21.0	0.18	12.00	0.3054	21.0	19534.82	1842.25					3.0	1.00	0 0.0027780

4. Расчетные параметры См,Ум,Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолла".

Вар.расч.:6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Группа суммации : ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

2966 Пыль крахмала (490)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$, а						
суммарная концентрация $Cm = Cм1/ПДК1 + \dots + Cмn/ПДКn$						
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным						
по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,						
расположенного в центре симметрии, с суммарным M						
~~						
Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	Mq	Тип	Cm	Um	Xm
-п-п-Ист.-	-----	-----	[доли ПДК]	----	[м/с]	[м]----
1	0101	0.500000	T	0.029730	0.50	141.6
2	0102	0.006920	T	0.000411	0.50	141.6
3	0104	0.055556	T	0.033565	0.50	52.4
4	0105	0.055556	T	0.033565	0.50	52.4
5	0106	0.055556	T	0.007243	0.50	101.2
6	0107	0.055556	T	0.015391	0.50	73.2
7	0108	0.055556	T	0.015391	0.50	73.2
8	0109	0.055556	T	0.022121	0.50	62.7
9	0110	0.055556	T	0.022121	0.50	62.7
10	0111	0.055556	T	0.022121	0.50	62.7
11	0112	0.055556	T	0.022121	0.50	62.7
12	0113	0.055556	T	0.024657	0.50	59.8
13	0114	0.055556	T	0.024657	0.50	59.8
14	0115	0.055556	T	0.043284	0.50	47.0
15	0116	0.055556	T	0.043284	0.50	47.0
16	0117	0.055556	T	0.043284	0.50	47.0
17	0118	0.055556	T	0.043284	0.50	47.0
18	0119	0.055556	T	0.043284	0.50	47.0
19	0120	0.055556	T	0.043284	0.50	47.0
20	0121	0.055556	T	0.043284	0.50	47.0
21	0122	0.055556	T	0.043284	0.50	47.0
22	0123	0.055556	T	0.069132	0.50	38.5
23	0124	0.055556	T	0.069132	0.50	38.5
24	0125	0.055556	T	0.091476	0.55	35.6
25	0126	0.055556	T	0.091476	0.55	35.6
26	0127	0.055556	T	0.003040	0.50	146.8
27	0128	0.055556	T	0.003040	0.50	146.8
28	0129	0.311112	T	0.017025	0.50	146.8
29	0130	0.311112	T	0.017025	0.50	146.8
30	0131	0.311112	T	0.017025	0.50	146.8
31	0145	0.055556	T	0.029312	0.50	55.6
32	0146	0.055556	T	0.029312	0.50	55.6
33	0158	0.014560	T	0.016644	0.50	39.9
34	0165	0.002222	T	0.002540	0.50	39.9
35	0167	1.707200	T	1.951549	0.50	39.9
36	0180	0.009260	T	0.008956	0.73	49.6
37	6101	0.690900	П1	74.029640	0.50	5.7
38	6104	0.423936	П1	5.355056	0.50	14.3
39	6105	14.695020	П1	1.450187	0.50	114.0
40	6106	0.078384	П1	8.398811	0.50	5.7
41	0103	0.000040	T	0.000002	0.50	141.6
42	0159	0.000040	T	0.000046	0.50	39.9
43	0154	0.005556	T	0.002466	0.50	59.8
~~						
Суммарный $Mq = 20.567386$ (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)						
Сумма Cm по всем источникам = 92.272263 долей ПДК						

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						
~~						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

-----:
 Qc: 0.007: 0.010: 0.012: 0.016: 0.030: 0.051: 0.033: 0.012: 0.010: 0.010: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:
 Фоп: 109 : 113 : 119 : 125 : 118 : 180 : 259 : 234 : 167 : 181 : 195 : 207 : 218 : 226 :
 Уоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 0.64 : 0.55 : 0.58 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.029: 0.051: 0.033: 0.012: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
 Ки: 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6101 : 6101 : 6101 : 0167 : 0167 : 0167 :
 Ви: : 0.001: 0.001: 0.001: : : : : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
 Ки: : 0167 : 0167 : 0167 : : : : : 0167 : 0167 : 0167 : 6101 : 6101 : 6101 :
 Ви: : 0.001: 0.001: 0.001: : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :
 Ки: : 6104 : 6104 : 6104 : : : : : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : :
 ~~~~~

y= 5210 : Y-строка 4 Стах= 0.048 долей ПДК (x= 14742.5; напр.ветра= 3)

-----:  
 x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:  
 -----:  
 Qc: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.032: 0.048: 0.032: 0.014: 0.018: 0.017: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007:  
 ~~~~~

y= 4161 : Y-строка 5 Стах= 0.053 долей ПДК (x= 14742.5; напр.ветра= 1)

-----:
 x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
 -----:
 Qc: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.031: 0.053: 0.031: 0.022: 0.035: 0.034: 0.027: 0.019: 0.012: 0.008:
 Фоп: 82 : 72 : 62 : 49 : 83 : 1 : 288 : 136 : 156 : 184 : 209 : 226 : 237 : 244 :
 Уоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 0.60 : 0.56 : 0.60 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.030: 0.053: 0.031: 0.007: 0.011: 0.013: 0.009: 0.006: 0.004: 0.002:
 Ки: 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 0167 :
 Ви: : : : : : 0.000: : : 0.006: 0.008: 0.008: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:
 Ки: : : : : 6104: : : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 6101 :
 Ви: : : : : : : : 0.001: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки: : : : : : : : 0101 : 6106 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 :
 ~~~~~

y= 3112 : Y-строка 6 Стах= 0.080 долей ПДК (x= 17889.5; напр.ветра=139)

-----:  
 x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:  
 -----:  
 Qc: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.023: 0.034: 0.023: 0.036: 0.080: 0.077: 0.047: 0.028: 0.016: 0.010:  
 Фоп: 71 : 65 : 53 : 41 : 33 : 1 : 328 : 117 : 139 : 191 : 227 : 244 : 252 : 257 :  
 Уоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 0.98 : 0.74 : 0.89 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.023: 0.034: 0.022: 0.012: 0.028: 0.044: 0.017: 0.009: 0.005: 0.003:  
 Ки: 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :  
 Ви: : : : : : : 0.001: 0.009: 0.028: 0.003: 0.014: 0.008: 0.004: 0.003:  
 Ки: : : : : : : 6104 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 :  
 Ви: : : : : : : : 0.002: 0.004: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки: : : : : : : : 6104 : 6104 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 :  
 ~~~~~

y= 2063 : Y-строка 7 Стах= 1.298 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=276)

-----:
 x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:
 -----:
 Qc: 0.005: 0.008: 0.010: 0.015: 0.021: 0.023: 0.021: 0.041: 0.110: 1.298: 0.079: 0.035: 0.018: 0.011:
 Фоп: 61 : 56 : 46 : 34 : 18 : 1 : 343 : 90 : 90 : 276 : 265 : 270 : 271 : 271 :
 Уоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви: 0.005: 0.008: 0.010: 0.015: 0.021: 0.023: 0.020: 0.016: 0.062: 1.286: 0.052: 0.012: 0.006: 0.003:
 Ки: 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6101 : 6101 : 6101 : 0167 : 0167 : 6101 : 6101 :
 Ви: : : : : : : : 0.011: 0.022: 0.003: 0.019: 0.011: 0.005: 0.003:
 Ки: : : : : : : : 0167 : 0167 : 0122 : 6101 : 6101 : 0167 : 0167 :
 Ви: : : : : : : : : 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001:
 Ки: : : : : : : : : 0101 : 0126 : 0104 : 0126 : 0101 : 0101 : 0101 :
 ~~~~~

y= 1014 : Y-строка 8 Стах= 0.082 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра= 2)

-----:  
 x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:  
 -----:  
 Qc: 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.016: 0.018: 0.017: 0.032: 0.054: 0.082: 0.080: 0.033: 0.018: 0.011:  
 Фоп: 52 : 47 : 38 : 27 : 14 : 0 : 71 : 62 : 39 : 2 : 312 : 296 : 289 : 285 :  
 ~~~~~

Уоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :

Ви: 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.016: 0.018: 0.006: 0.012: 0.028: 0.070: 0.039: 0.011: 0.005: 0.003:
 Ки: 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6101 : 6101 : 6101 : 0167 : 0167 : 0167 : 6101 : 0167 :
 Ви: : : : : : : 0.004: 0.007: 0.005: 0.003: 0.019: 0.009: 0.005: 0.003:
 Ки: : : : : : : 0167 : 0167 : 0167 : 6101 : 6101 : 6101 : 0167 : 6101 :
 Ви: : : : : : : 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.004: 0.003: 0.001: 0.001:
 Ки: : : : : : : 0101 : 0101 : 0101 : 0111 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 :

y= -35 : Y-строка 9 Cmax= 0.037 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=358)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.013: 0.013: 0.020: 0.029: 0.037: 0.032: 0.023: 0.016: 0.011:

y= -1084 : Y-строка 10 Cmax= 0.017 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=358)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.013: 0.016: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010:

y= -2133 : Y-строка 11 Cmax= 0.010 долей ПДК (x= 18938.5; напр.ветра=359)

x= 9498 : 10547: 11596: 12645: 13694: 14743: 15792: 16841: 17890: 18939: 19988: 21037: 22086: 23135:

Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 18938.5 м, Y= 2063.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.2984085 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 276 град.
и скорости ветра 7.90 м/с

Всего источников: 43. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.-	М-(Мф)	С[доли ПДК]	б=C/M				
1	6101	П1	0.6909	1.2855475	99.0	99.0	1.8606852
В сумме =				1.2855475	99.0		
Суммарный вклад остальных =				0.012861	1.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :007 Западно-Казахстанская область.

Объект :0003 Горно-обогатительный комплекс калийных солей на базе месторождения "Сатимолы".

Вар.расч. :6 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 11.04.2026 23:19

Группа суммации : ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
 2966 Пыль крахмала (490)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 16316 м; Y= 3112 |
 Длина и ширина : L= 13637 м; B= 10490 м |
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 1049 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 7.9(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Qc : 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042:

~

y= 659: 698: 738: 777: 818: 859: 900: 941: 983: 1024: 1046: 1060: 1079: 1097: 1124:

x= 17779: 17765: 17751: 17737: 17727: 17718: 17709: 17705: 17701: 17697: 17697: 17687: 17658: 17628: 17596:

Qc : 0.043: 0.044: 0.044: 0.045: 0.046: 0.047: 0.047: 0.048: 0.049: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051:

Фоп: 37 : 38 : 39 : 40 : 41 : 42 : 43 : 44 : 45 : 46 : 47 : 47 : 49 : 50 : 52 :

Uоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :

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

Ви : 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022:

Ки : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :

Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.009: 0.007: 0.009: 0.009: 0.010:

Ки : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 :

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 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 :

~

y= 1150: 1177: 1207: 1238: 1268: 1302: 1336: 1370: 1406: 1443: 1479: 1518: 1557: 1596: 1637:

x= 17564: 17531: 17503: 17474: 17445: 17420: 17396: 17371: 17351: 17330: 17310: 17295: 17279: 17263: 17253:

Qc : 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054: 0.054: 0.055:

Фоп: 53 : 55 : 56 : 58 : 59 : 61 : 62 : 64 : 66 : 67 : 69 : 70 : 72 : 73 : 75 :

Uоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :

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

Ви : 0.023: 0.022: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.022: 0.021: 0.022: 0.021: 0.022: 0.021:

Ки : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :

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

Ки : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 :

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 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 :

~

y= 1677: 1718: 1759: 1801: 1842: 1891: 1940: 1961: 1982: 2003: 2024: 2045: 2066: 2087: 2108:

x= 17242: 17232: 17226: 17221: 17216: 17216: 17215: 17172: 17129: 17086: 17043: 17000: 16957: 16914: 16871:

Qc : 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.057: 0.057: 0.058: 0.056: 0.054: 0.052: 0.049: 0.048: 0.046: 0.044: 0.042:

Фоп: 76 : 78 : 79 : 81 : 82 : 84 : 86 : 86 : 87 : 88 : 88 : 89 : 90 : 90 : 91 :

Uоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :

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

Ви : 0.022: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.020: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017: 0.016:

Ки : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :

Ви : 0.014: 0.016: 0.015: 0.016: 0.015: 0.016: 0.017: 0.015: 0.015: 0.014: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011:

Ки : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 : 0167 :

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 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 :

~

y= 2129: 2150: 2171: 2192: 2213: 2234: 2255: 2276: 2297: 2318: 2339: 2360: 2381: 2402: 2403:

x= 16828: 16785: 16742: 16698: 16655: 16612: 16569: 16526: 16483: 16440: 16397: 16354: 16311: 16268: 16268:

Qc : 0.041: 0.039: 0.038: 0.037: 0.035: 0.034: 0.033: 0.032: 0.031: 0.030: 0.029: 0.028: 0.027: 0.026: 0.026:

~

y= 2413: 2435: 2458: 2480: 2502: 2524: 2546: 2568: 2591: 2613: 2635: 2657: 2679: 2701: 2724:

x= 16244: 16202: 16159: 16116: 16074: 16031: 15988: 15946: 15903: 15860: 15818: 15775: 15732: 15690: 15647:

Qc : 0.026: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023:

~

y= 2746: 2740: 2733: 2726: 2719: 2717: 2715: 2713: 2714: 2714: 2715: 2716: 2718: 2719: 2720:

x= 15604: 15587: 15546: 15504: 15463: 15421: 15379: 15338: 15330: 15330: 15280: 15230: 15180: 15130: 15080:

Qc : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:

~

y= 2721: 2723: 2724: 2725: 2727: 2728: 2729: 2730: 2732: 2733: 2734: 2736: 2737: 2738: 2739:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 15030: 14980: 14930: 14880: 14830: 14780: 14730: 14680: 14630: 14580: 14530: 14481: 14431: 14381: 14331:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:

~

y= 2741: 2742: 2743: 2745: 2746: 2750: 2753: 2757: 2766: 2775: 2784: 2798: 2812: 2826: 2844:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 14281: 14231: 14181: 14131: 14081: 14039: 13997: 13956: 13915: 13874: 13833: 13794: 13754: 13715: 13677:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022:

~

y= 2863: 2882: 2905: 2929: 2952: 2979: 3007: 3034: 3066: 3097: 3128: 3163: 3197: 3232: 3269:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 13640: 13602: 13568: 13533: 13498: 13467: 13435: 13403: 13376: 13348: 13320: 13296: 13272: 13249: 13230:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017:

~

y= 3306: 3343: 3383: 3422: 3461: 3502: 3543: 3584: 3625: 3667: 3709: 3746: 3783: 3783: 3832:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 13210: 13191: 13177: 13162: 13148: 13139: 13129: 13120: 13116: 13111: 13107: 13108: 13109: 13107: 13109:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

~

y= 3882: 3931: 3980: 4030: 4079: 4129: 4178: 4227: 4277: 4326: 4375: 4425: 4474: 4524: 4573:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 13111: 13113: 13115: 13116: 13118: 13120: 13122: 13124: 13126: 13128: 13129: 13131: 13133: 13135: 13137:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

~

y= 4622: 4672: 4721: 4771: 4820: 4869: 4919: 4968: 5018: 5067: 5116: 5166: 5215: 5264: 5314:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 13139: 13140: 13142: 13144: 13146: 13148: 13150: 13151: 13153: 13155: 13157: 13159: 13161: 13163: 13164:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

~

y= 5363: 5413: 5462: 5511: 5561: 5610: 5660: 5709: 5758: 5808: 5857: 5907: 5956: 6005: 6055:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 13166: 13168: 13170: 13172: 13174: 13175: 13177: 13179: 13181: 13183: 13185: 13186: 13188: 13190: 13192:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

~

y= 6104: 6153: 6203: 6252: 6302: 6351: 6400: 6450: 6499: 6549: 6598: 6647: 6697: 6746: 6796:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 13194: 13196: 13198: 13199: 13201: 13203: 13205: 13207: 13209: 13210: 13212: 13214: 13216: 13218: 13220:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

~

y= 6845: 6894: 6944: 6993: 7042: 7092: 7141: 7191: 7240: 7282: 7323: 7365: 7406: 7447: 7487:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 13221: 13223: 13225: 13227: 13229: 13231: 13233: 13234: 13236: 13240: 13245: 13249: 13258: 13268: 13277:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

~

y= 7527: 7566: 7605: 7642: 7680: 7717: 7751: 7786: 7820: 7852: 7883: 7914: 7941: 7969: 7996:
x= 13291: 13306: 13320: 13339: 13359: 13378: 13402: 13425: 13449: 13477: 13505: 13533: 13564: 13596: 13627:
Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020:
~
y= 8020: 8043: 8066: 8085: 8104: 8123: 8137: 8151: 8165: 8174: 8182: 8191: 8195: 8199: 8202:
x= 13662: 13697: 13732: 13769: 13806: 13844: 13883: 13923: 13962: 14003: 14044: 14085: 14127: 14168: 14210:
Qc : 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025:
~
y= 8201: 8200: 8202: 8200: 8197: 8195: 8193: 8191: 8189: 8187: 8184: 8182: 8180: 8178: 8176:
x= 14245: 14280: 14280: 14329: 14377: 14425: 14474: 14522: 14570: 14619: 14667: 14716: 14764: 14812: 14861:
Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:
~
y= 8174: 8171: 8169: 8167: 8165: 8163: 8161: 8158: 8156: 8154: 8152: 8150: 8148: 8145: 8141:
x= 14909: 14957: 15006: 15054: 15102: 15151: 15199: 15247: 15296: 15344: 15392: 15441: 15489: 15538: 15579:
Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:
~
y= 8136: 8132: 8122: 8112: 8103: 8088: 8073: 8059: 8039: 8020: 8000: 7976: 7952: 7928: 7900:
x= 15621: 15662: 15703: 15744: 15785: 15824: 15863: 15902: 15939: 15976: 16013: 16048: 16082: 16116: 16147:
Qc : 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019:
~
y= 7872: 7844: 7812: 7780: 7749: 7714: 7679: 7644: 7606: 7569: 7531: 7492: 7452: 7412: 7371:
x= 16178: 16209: 16236: 16264: 16291: 16314: 16337: 16360: 16379: 16397: 16416: 16429: 16443: 16457: 16465:
Qc : 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
~
y= 7330: 7290: 7248: 7206: 7164: 7137: 7110: 7110: 7061: 7012: 6963: 6913: 6864: 6815: 6766:
x= 16474: 16482: 16486: 16489: 16493: 16491: 16490: 16492: 16490: 16488: 16487: 16485: 16483: 16481: 16480:
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
~
y= 6717: 6668: 6618: 6569: 6520: 6471: 6422: 6373: 6324: 6274: 6225: 6176: 6127: 6078: 6029:
x= 16478: 16476: 16474: 16472: 16471: 16469: 16467: 16465: 16463: 16462: 16460: 16458: 16456: 16455: 16453:
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
~
y= 5979: 5930: 5881: 5832: 5783: 5734: 5685: 5635: 5586: 5537: 5488: 5439: 5390: 5340: 5291:
x= 16451: 16449: 16447: 16446: 16444: 16442: 16440: 16438: 16437: 16435: 16433: 16431: 16430: 16428: 16426:
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
~
y= 5242: 5193: 5144: 5095: 5046: 4996: 4947: 4898: 4849: 4800: 4751: 4701: 4680: 4658: 4636:

```

x= 16424: 16422: 16421: 16419: 16417: 16415: 16413: 16412: 16410: 16408: 16406: 16405: 16447: 16489: 16531:
-----
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
~

y= 4614: 4592: 4570: 4548: 4526: 4504: 4483: 4461: 4439: 4417: 4395: 4373: 4351: 4329: 4307:
-----
x= 16573: 16615: 16657: 16699: 16741: 16783: 16825: 16867: 16909: 16952: 16994: 17036: 17078: 17120: 17162:
-----
Qc : 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.024:
~

y= 4286: 4286: 4286: 4315: 4343: 4371: 4399: 4427: 4455: 4483: 4511: 4539: 4567: 4596: 4624:
-----
x= 17204: 17204: 17203: 17244: 17284: 17324: 17364: 17405: 17445: 17485: 17525: 17565: 17606: 17646: 17686:
-----
Qc : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
~

y= 4652: 4680: 4708: 4736: 4764: 4786: 4808: 4829: 4847: 4864: 4881: 4893: 4905: 4917: 4924:
-----
x= 17726: 17767: 17807: 17847: 17887: 17923: 17959: 17994: 18033: 18071: 18109: 18149: 18189: 18229: 18270:
-----
Qc : 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
~

y= 4931: 4939: 4940: 4942: 4944: 4941: 4937: 4934: 4925: 4917: 4908: 4894: 4881: 4867: 4849:
-----
x= 18312: 18353: 18395: 18437: 18478: 18520: 18562: 18604: 18645: 18686: 18726: 18766: 18806: 18845: 18883:
-----
Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
~

y= 4830: 4811: 4788: 4765: 4742: 4715: 4688: 4660: 4629: 4598: 4567: 4539: 4510: 4482: 4482:
-----
x= 18920: 18958: 18993: 19028: 19063: 19094: 19126: 19158: 19186: 19214: 19242: 19262: 19282: 19302: 19303:
-----
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026:
~

y= 4441: 4399: 4357: 4315: 4274: 4232: 4190: 4148: 4106: 4065: 4023: 3981: 3939: 3898: 3856:
-----
x= 19329: 19356: 19383: 19409: 19436: 19463: 19489: 19516: 19543: 19569: 19596: 19623: 19650: 19676: 19703:
-----
Qc : 0.026: 0.027: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.030: 0.031: 0.031: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.035:
~

y= 3848: 3839: 3831: 3817: 3802: 3788: 3768: 3749: 3730: 3706: 3682: 3658: 3630: 3602: 3574:
-----
x= 19738: 19773: 19808: 19847: 19887: 19926: 19963: 20000: 20037: 20072: 20106: 20141: 20172: 20203: 20234:
-----
Qc : 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:
~

y= 3543: 3511: 3479: 3453: 3427: 3428: 3387: 3346: 3305: 3264: 3223: 3183: 3142: 3101: 3060:
-----
x= 20261: 20289: 20316: 20334: 20351: 20353: 20380: 20407: 20435: 20462: 20489: 20516: 20544: 20571: 20598:
-----
Qc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:
~

y= 3019: 2978: 2937: 2896: 2855: 2814: 2773: 2732: 2691: 2650: 2609: 2568: 2532: 2496: 2460:
-----
x= 20626: 20653: 20680: 20707: 20735: 20762: 20789: 20817: 20844: 20871: 20898: 20926: 20947: 20968: 20989:
-----
Qc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035:

```

```

~
~
y= 2421: 2383: 2344: 2304: 2264: 2223: 2182: 2140: 2099: 2057: 2015: 1973: 1932: 1890: 1849:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 21005: 21021: 21038: 21049: 21060: 21072: 21078: 21084: 21090: 21091: 21092: 21093: 21089: 21084: 21080:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:
~
~
y= 1808: 1767: 1726: 1687: 1648: 1608: 1571: 1534: 1497: 1463: 1428: 1394: 1363: 1332: 1300:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 21070: 21061: 21052: 21037: 21022: 21008: 20989: 20969: 20950: 20926: 20902: 20878: 20850: 20822: 20795:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.038: 0.039: 0.040: 0.041: 0.042: 0.043: 0.044:
~
~
y= 1273: 1246: 1218: 1204: 1190: 1188: 1160: 1132: 1104: 1076: 1048: 1020: 991: 963: 935:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20763: 20731: 20700: 20678: 20657: 20658: 20617: 20576: 20535: 20494: 20452: 20411: 20370: 20329: 20288:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.045: 0.047: 0.048: 0.049: 0.050: 0.050: 0.052: 0.053: 0.055: 0.056: 0.057: 0.059: 0.060: 0.061: 0.062:
Фоп: 292 : 293 : 294 : 295 : 295 : 295 : 297 : 298 : 299 : 300 : 302 : 303 : 304 : 306 : 307 :
Уоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.019: 0.020: 0.021: 0.021: 0.023: 0.023: 0.022: 0.023: 0.025: 0.025: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028:
Ки : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 :
~
~
y= 907: 879: 851: 823: 795: 767: 739: 711: 682: 654: 626: 598: 570: 542: 514:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20247: 20206: 20165: 20124: 20083: 20041: 20000: 19959: 19918: 19877: 19836: 19795: 19754: 19713: 19671:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.063: 0.063: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.063: 0.063: 0.062: 0.061: 0.061: 0.060: 0.059:
Фоп: 309 : 310 : 312 : 314 : 315 : 317 : 318 : 320 : 322 : 324 : 325 : 327 : 329 : 330 : 332 :
Уоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029:
Ки : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6105 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
~
~
y= 486: 458: 430: 402: 373: 345: 317: 289: 261: 233: 212: 190: 169: 152: 135:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 19630: 19589: 19548: 19507: 19466: 19425: 19384: 19343: 19301: 19260: 19224: 19188: 19152: 19114: 19076:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.058: 0.057: 0.056: 0.055: 0.054: 0.053: 0.052: 0.051: 0.049: 0.048: 0.048: 0.047: 0.046: 0.045: 0.044:
Фоп: 334 : 335 : 337 : 339 : 340 : 342 : 343 : 345 : 346 : 348 : 349 : 350 : 352 : 353 : 354 :
Уоп: 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 : 7.90 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.029: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022: 0.021: 0.022: 0.022: 0.021:
Ки : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 : 0.167 :
Ви : 0.014: 0.015: 0.014: 0.013: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
Ви : 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: 0.001:
Ки : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 : 0101 :
~
~
y= 119: 107: 95: 83: 77: 70:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 19037: 18997: 18957: 18917: 18876: 18834:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.044: 0.043: 0.043: 0.042: 0.041: 0.041:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 20082.5 м, Y= 794.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0642724 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 315 град.
и скорости ветра 7.90 м/с

Всего источников: 43. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	М-(Мг)	С[доли ПДК]	б=C/M				
1	0167	T	1.7072	0.0300805	46.8	46.8	0.017619763
2	6101	П1	0.6909	0.0156417	24.3	71.1	0.022639541
3	6105	П1	14.6950	0.0038174	5.9	77.1	0.000259775
4	0101	T	0.5000	0.0019103	3.0	80.0	0.003820624
5	6104	П1	0.4239	0.0013403	2.1	82.1	0.003161630
6	0104	T	0.0556	0.0006312	1.0	83.1	0.011361895
7	0105	T	0.0556	0.0006028	0.9	84.1	0.010850941
8	0119	T	0.0556	0.0005827	0.9	85.0	0.010488283
9	0118	T	0.0556	0.0005781	0.9	85.9	0.010406069
10	0120	T	0.0556	0.0005744	0.9	86.8	0.010338269
11	0117	T	0.0556	0.0005588	0.9	87.6	0.010058374
12	0121	T	0.0556	0.0005484	0.9	88.5	0.009871105
13	0116	T	0.0556	0.0005195	0.8	89.3	0.009350047
14	0122	T	0.0556	0.0005071	0.8	90.1	0.009128200
15	0115	T	0.0556	0.0004970	0.8	90.8	0.008945770
16	0125	T	0.0556	0.0004721	0.7	91.6	0.008496904
17	0107	T	0.0556	0.0004285	0.7	92.2	0.007712232
18	0126	T	0.0556	0.0004228	0.7	92.9	0.007611060
19	0111	T	0.0556	0.0004187	0.7	93.6	0.007535891
20	0109	T	0.0556	0.0004099	0.6	94.2	0.007378508
21	0123	T	0.0556	0.0003991	0.6	94.8	0.007184209
22	0108	T	0.0556	0.0003961	0.6	95.4	0.007130263
В сумме =			0.0613373	95.4			
Суммарный вклад остальных =			0.002935	4.6			

Приложение 5 – Ответ ГУ «Управление ветеринарии ЗКО»

**"Батыс Қазақстан облысының
ветеринария басқармасы"
мемлекеттік мекемесі**

Қазақстан Республикасы 010000, Батыс
Қазақстан облысы, С.Ескалиев 84



**Государственное учреждение
"Управление ветеринарии Западно-
Казахстанской области"**

Республика Казахстан 010000, Западно-
Казахстанская область, С.Ескалиева 84

01.12.2025 №ЗТ-2025-04120422

Частная компания Qazaq Kalium Ltd.

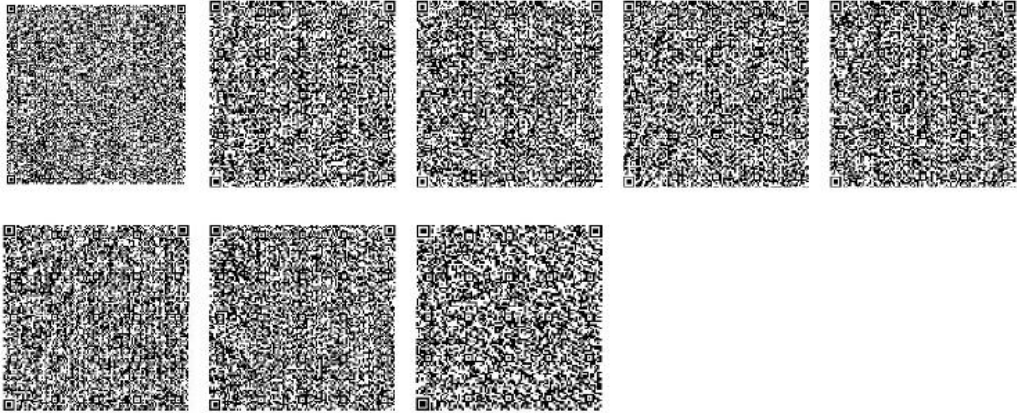
На №ЗТ-2025-04120422 от 21 ноября 2025 года

Директору ЧК «Qazaq Kalium Ltd.» ИИН 230240900328 г. Астана, пр. Мәңгілік Ел, 55/20, офис 226, Блок С4.1. Управление ветеринарии Западно-Казахстанской области на Ваше обращение № ЗТ-2025-04120422 от 21 ноября 2025 года сообщает следующее: По Вашему запросу, в радиусе одного километра (1000 м) от планируемой разработки проекта «Строительство I очереди горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе месторождения «Сатимолла» в Акжаикском районе, Западно-Казахстанской области», очагов и мест захоронения животных неблагополучных по сибирской язве на сегодняшний день не зарегистрировано. Вы вправе обжаловать административное действие (бездействие), связанное с принятием административного акта согласно статьи-91 Административного процедурно-процессуального Кодекса Республики Казахстан в вышестоящий орган через Управление ветеринарии Западно-Казахстанской области. Заместитель руководителя управления Н. Кусаенов

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.
В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

Заместитель руководителя управления

КУСАЕВ НУРХАЙЫР ГАЙНУЛЛАЕВИЧ



Исполнитель

ДЕМЕУТОВ САЛАМАТ АРЫСТАНОВИЧ

тел.: 87754133753

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-ІІ «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

к Проекту «Строительство 1 очереди горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе месторождения «Сатимолла» в Акжаикском района, Западно-Казахстанской области»

Приложение 6 – Ответ РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию и охране водных ресурсов»

**"Қазақстан Республикасы
Экология және табиғи ресурстар
министрлігі Су ресурстары
комитетінің Су ресурстарын
пайдалануды реттеу және қорғау
жөніндегі Жайық-Каспий
басейндік инспекциясы"
республикалық мемлекеттік
мекемесі**



**Республиканское государственное
учреждение "Жайык-Каспийская
бассейновая инспекция по
регулированию использования и
охране водных ресурсов Комитета
по водным ресурсам
Министерства экологии и
природных ресурсов Республики
Казахстан"**

Қазақстан Республикасы 010000, Атырау
қ., Абай көшесі 10А

Республика Казахстан 010000, г.Атырау,
улица Абая 10А

22.06.2023 №ЗТ-2023-01130957

Товарищество с ограниченной
ответственностью "Eco Jer"

На №ЗТ-2023-01130957 от 20 июня 2023 года

ТОО «EcoJer» На Ваше обращение №ЗТ-2023-01130957 от 21.06.2023 года Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов (далее – Инспекция) в ответ на Ваш выше указанный запрос, касательно предоставления информации по водоемам рассматриваемого участка, а также о наличии водоохранных зон и полос, с указанием их размера сообщает следующее. Согласно статьи 116 Водного кодекса РК (далее – Кодекс), для поддержания водных объектов в состоянии, соответствующем санитарно-гигиеническим и экологическим требованиям, для предотвращения загрязнения, засорения и истощения поверхностных вод, а также сохранения растительного и животного мира устанавливаются водоохранные зоны и полосы с особыми условиями пользования, за исключением водных объектов, входящих в состав земель особо охраняемых природных территорий и государственного лесного фонда. Далее, пунктами 1 и 2 статьи 125 Кодекса определен режим с особыми условиями пользования водоохранных зон и полос. Более того, Постановлением (далее – Постановление) акимата Западно-Казахстанской области от 24 февраля 2017 года №52 «Об установлении водоохранных зон, полос и режима их хозяйственного использования Западно-Казахстанской области» установлены водоохранные зоны и полосы водных объектов Западно-Казахстанской области. В Постановлении указаны водный объект – его участок, место расположение (населенный пункт), протяженность границы(км), площадь(га) и ширина (м). Из представленных материалов, а именно по картограмме и географическим координатам расположения участка месторождения Сатимола в приложении 1, проектируемая деятельность будет осуществляться близ территории водоохранных зон и полос реки Урал. Согласно Постановлению разработан проектно-сметная документация «Проект водоохранных зон и полос реки Урал Западно-Казахстанской области»(далее-Проект). По Проекту установлены режим хозяйственного использования водоохранных зон и полос р.Урал. А именно водоохранная полоса 35-55м., водоохранная зона от 500-2000м. В дополнение на основании подпункта 5) пункта 2



Жауапқа шағымдану немесе талап қою үшін QR коды сканерлеңіз немесе төмендегі сілтеме бойынша өтіңіз:

https://i2.app.link/eotinish_blank

Чтобы обжаловать ответ или подать иск, отсканируйте QR-код или переходите по ссылке выше:

"Қазақстан Республикасы Су ресурстары және ирригация министрлігі Су ресурстарын реттеу, қорғау және пайдалану комитетінің Су ресурстарын реттеу, қорғау және пайдалану жөніндегі Жайық-Каспий бассейндік инспекциясы" республикалық мемлекеттік мекемесі



Республиканское государственное учреждение "Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан"

Қазақстан Республикасы 010000, Атырау қ., Абай көшесі 10А

Республика Казахстан 010000, г.Атырау, улица Абая 10А

31.12.2025 №ЗТ-2025-04528627

Частная компания Qazaq Kalium Ltd.

На №ЗТ-2025-04528627 от 22 декабря 2025 года

Уважаемый Кабикенов Арыстан Кенжетеович! На Ваше обращение № ЗТ-2025-04528627 от 22.12.2025 года Жайык – Каспийская бассейновая водная инспекция по охране и регулированию использования водных ресурсов (далее Инспекция) рассмотрев ваше обращение о согласовании лимита водопользования из реки жайык на 2026-2036 годы для производства калийных солей на базе месторождения «Сатимола» в Западно-Казахстанской области, сообщает следующее; В соответствии подпункта 1) пункта 2 статьи 45 Водного кодекса РК, забор водных ресурсов непосредственно из поверхностного водного объекта, в Вашем случае из реки Жайык, относится к специальному водопользованию. В соответствии пункта 1 данной статьи специальное водопользование осуществляется физическими и юридическими лицами на основании разрешения на специальное водопользование. Разрешение на специальное водопользование выдается Инспекцией на основании пункта 4 статьи Водного кодекса РК. Соответствие объема водопользования утвержденному оперативному лимиту водопользования, в том числе скорректированному согласно пункту 5 статьи 40 Водного кодекса является одним из условия для выдачи разрешения в последующем для осуществления специального водопользования при заборе воды из реки Жайык пункт 4 статьи 45 водного кодекса РК). Инспекция в рамках установленного перспективного лимита, утвержденного приказом Министра водных ресурсов и ирригации РК от 9 июня 2025 года №122-1715, согласовывает лимит водопользования из реки Жайык в объеме 2,2 млн. м³ на 2026-2029 годы и 4,4 млн. м³ на 2030-2036 годов для производства калийных солей на базе месторождения «Сатимола» в Западно-Казахстанской области. Однако, согласованный данный лимит водопользования не является разрешением на специальные водопользования, а лишь является одним из условия для выдачи разрешения. В соответствии пункта 5 статьи 40 Водного кодекса РК Инспекция оставляет за собой право скорректировать оперативные лимиты водопользования и уменьшить объемы водопользования, определенные в разрешениях на специальное водопользование в случаях маловодного года и

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

чрезвычайных ситуациях природного и техногенного. Одновременно напоминаем, что для получения разрешения на специальное водопользование необходимо выполнять все условия, указанные в пунктах 4 статьи 45 Водного кодекса РК. В соответствии пункта 1 статьи 4, 6 для получения разрешения Вам необходимо представлять в нашу Инспекцию заявление с приложением документов, указанных в пунктах 4, 6 статьи 45 Водного кодекса РК. Также, напоминаем, что «Выдача разрешения на специальное водопользование» осуществляется в рамках оказания государственной услуги, предусмотренные Правилами, утвержденными Приказом Министра водных ресурсов и ирригации РК от 14 октября 2025 года №264-НК. В случае несогласия с данным ответом Вы можете обжаловать в соответствии с главой 13) Административного процедурно – процессуального кодекса Республики Казахстан. В соответствии пункта 2) статьи 89 Административного процедурно – процессуального кодекса Республики Казахстан ответ на запрос подготовлен на языке обращения. Руководитель Азидуллин Г.А.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.
В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

Приложение 7 – Ответ РГУ «Департамент санитарно-эпидемиологического контроля Западно-Казахстанской области Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения РК»

**“Қазақстан Республикасының
Денсаулық сақтау министрлігі
Санитариялық-эпидемиологиялық
бақылау комитеті Батыс Қазақстан
облысының санитариялық-
эпидемиологиялық бақылау
департаменті” республикалық
мемлекеттік мекемесі**



**Республиканское государственное
учреждение “Департамент
санитарно-эпидемиологического
контроля Западно-Казахстанской
области Комитета санитарно-
эпидемиологического контроля
Министерства здравоохранения
Республики Казахстан”**

Қазақстан Республикасы 010000, Орал қ.,
Дина Нұрпейісова көшесі 19

Республика Казахстан 010000, г.Уральск,
улица Дины Нурпеисовой 19

02.12.2025 №ЗТ-2025-04119809

Частная компания Qazaq Kalium Ltd.

На №ЗТ-2025-04119809 от 21 ноября 2025 года

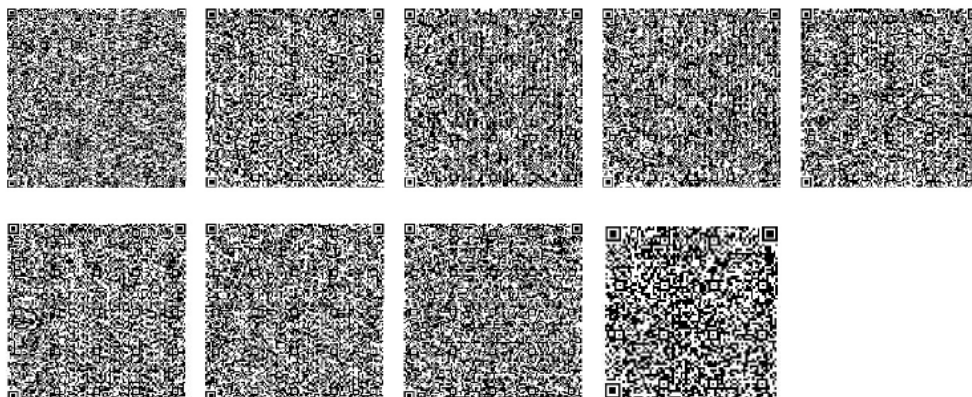
Департамент санитарно-эпидемиологического контроля Западно-Казахстанской области (далее – Департамент) рассмотрев Ваше обращение ЗТ-2025-04119809 от 21.11.2025 г. сообщает следующее: По данным территориального подразделения Акжайыкского управления санитарно-эпидемиологического контроля, на территории сельского округа Базаршолан (включая поселки Базаршолан, Есім, Баянтөбе) имеются следующие объекты- 3 безхозных свалок, 4 кладбища, 3 скотомогильника. Для получения сведений о точных координатах и границах указанных объектов по отношению к Вашему объекту Вы можете воспользоваться кадастровой картой либо обратиться в соответствующий местный исполнительный орган. В случае несогласия с данным решением, в соответствии со статьей 91 Административного процедурного - процессуального Кодекса Республики Казахстан Вы в праве обжаловать его в вышестоящий орган и в судебном порядке.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.
В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.



И.о. руководителя Департамента

КЕРЕЕВА ГУЛЬДАНА КАЙРЖАНОВНА



Исполнитель

КАИРМУХАНОВА НАЗЕРКЕ БОЛАТОВНА

тел.: 7057420861

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Приложение 8 – Ответ РГУ «Западно-Казахстанская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира»

**"Қазақстан Республикасы
Экология және табиғи ресурстар
министрлігі Орман шаруашылығы
және жануарлар дүниесі
комитетінің Батыс Қазақстан
облыстық орман шаруашылығы
және жануарлар дүниесі аумақтық
инспекциясы" республикалық
мемлекеттік мекемесі**



**Республиканское государственное
учреждение "Западно-
Казахстанская областная
территориальная инспекция
лесного хозяйства и животного
мира Комитета лесного хозяйства
и животного мира Министерства
экологии и природных ресурсов
Республики Казахстан"**

Қазақстан Республикасы 010000, Орал қ., Қ.
Аманжолов көшесі 75

Республика Казахстан 010000, г.Уральск,
улица К.Аманжолов 75

12.07.2023 №3Т-2023-01130836

Товарищество с ограниченной
ответственностью "Eco Jer"

На №3Т-2023-01130836 от 20 июня 2023 года

Западно-Казахстанская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира (далее - Инспекция), рассмотрев прилагаемые к Вашему обращению географические координаты угловых точек территории намечаемых работ по добыче руд на месторождения Сатимола ЧК «Qazaq Kalium Ltd» сообщает следующее: Согласно угловых координат географического отвода и обзорной карты, испрашиваемый участок не входит в земли государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территории. Также, на испрашиваемом участке имеются незначительные пути миграции Уральской популяции сайгаков. Редкие, охраняемые и исчезающие виды флоры и фауны отсутствуют. Вместе с тем, Инспекция ставит Вас в известность, что при наличии на испрашиваемой территории насаждений, не входящих в земли государственного лесного фонда, необходимо соблюдать требования пунктов 11 и 36 «Правил содержания и защиты зеленых насаждений Западно-Казахстанской области» от 1 сентября 2020 года № 37-2, а также статей 36 и 45 Закона Республики Казахстан «О растительном мире» от 2 января 2023 года № 183-VII ЗРК. Ответ на обращение подготовлен на языке обращения в соответствии с пунктом 2 статьи 89 Административного процедурно-процессуального Кодекса РК от 29 июня 2020 года. В случае несогласия с данным ответом, Вы вправе обжаловать его в порядке, предусмотренном пунктом 1 статьи 91 Административного процедурно-процессуального Кодекса РК от 29 июня 2020 года.



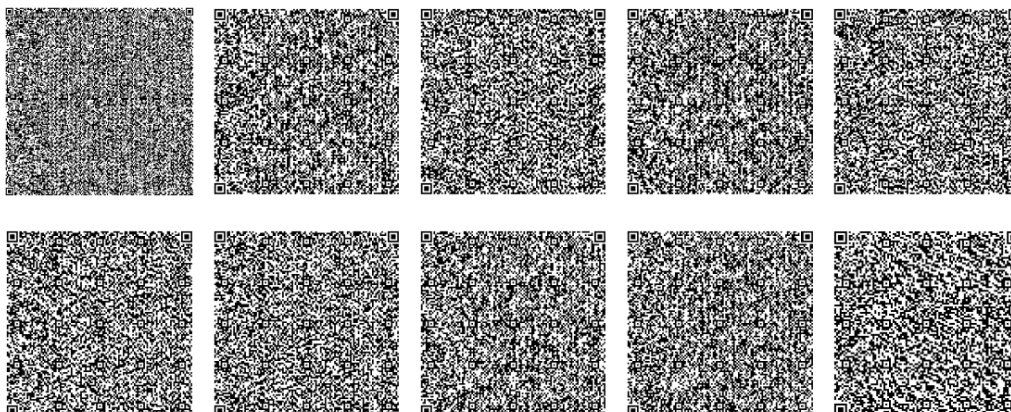
Жауапқа шағымдану немесе талап қою үшін QR кодты сканерлеңіз немесе төмендегі сілтеме бойынша етіңіз:

https://i2.app.link/eotinish_blank

Чтобы обжаловать ответ или подать иск, отсканируйте QR-код или переходите по ссылке выше:

Руководитель отдела

КАДЕШЕВ КАЙРАТ ТЕМИРГАЛИЕВИЧ



Исполнитель:

ТУРСИНОВ ТАЛГАТ ЖЕКСЕНОВИЧ

тел.: 7014342983

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



Жауапқа шағымдану немесе талап қою үшін QR кодты сканерлеңіз немесе төмендегі сілтеме бойынша өтіңіз:

https://i2.app.link/eotinish_blank

Чтобы обжаловать ответ или подать иск, отсканируйте QR-код или переходите по ссылке выше:



ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІ

КОМИТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ

010000, Астана қ., Мәңгілік Ел даңғылы, 8
«Министрліктер үйі», 14-кіреберіс
Тел.: 8(7172)74-01-05, 8(7172)74-08-55

010000, г. Астана, проспект Мангилик Ел, 8
«Дом министерств», 14 подъезд
Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172)74-08-55

№ _____

**Заклучение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую
среду**

На рассмотрение представлены:

Заявление о намечаемой деятельности Частная компания Qazaq Kalium Ltd

Материалы поступили на рассмотрение №KZ08RYS01634095 от 13.03.2026 г.

Общие сведения

Сведения об инициаторе намечаемой деятельности: Частная компания Qazaq Kalium Ltd Z05G9F7, Республика Казахстан, г. Астана, район Нұра, Проспект Тұран, здание № 37/10, 230240900328, КАБИКЕНОВ АРЫСТАН КЕНЖЕТАЕВИЧ, 87712596616, szhanyl@gmail.com

Намечаемая деятельность:

– строительство горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе месторождения «Сатимолла» в Акжайыкском районе, Западно-Казахстанской области

В соответствии с пп. 5.1.3 п. 5 раздела 1 Приложения 1 к Экологическому кодексу Республики Казахстан (далее – *Кодекс*) производство калийных минеральных удобрений (простых или сложных удобрений) относятся к объектам, для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным.

При внесении существенных изменений в виды деятельности: описание существенных изменений в виды деятельности и (или) деятельность объектов, в отношении которых ранее была проведена оценка воздействия на окружающую среду:

–

Район расположения намечаемой деятельности:

Проектируемый объект – обогатительный комплекс по переработке калийных руд расположено в 67 км к северо-востоку от пос. Индерборский, и в 20 км на восток от села Базаршолан на левобережье реки Жайык.

Комплекс расположен на территории Базаршоланского сельского округа и частично на землях Сарытогайского сельского округа.

Сроки реализации:

Срок начала строительства – апрель 2026 г. Продолжительность строительства – 32 месяца.

Срок ввода в эксплуатацию объектов: I квартал 2029 г.. . Согласно Плана горных работ добычные работы будут вестись до декабря 2050 г., по истечению данного периода будет приниматься решение о дальнейшей эксплуатации объекта либо о поустутилизации объекта. .

Площадь земельного участка под намечаемую деятельность:



Площадь территории строительства объектов ГОКа в условной границе проектирования составляет 701,23 га. Проектируемый участок ГОКа размещаются частично в границах земельного отвода участков с кадастровым номером 08127089085, 08127089091

Географические координаты намечаемой деятельности;

- 1) 49°02'00" 52°17'00",
- 2) 49°00'23" 52°19'43",
- 3) 48°58'28" 52°20'52",
- 4) 48°55'46" 52°25'17",
- 5) 48°52'27" 52°27'36",
- 6) 48°50'48" 52°23'36",
- 7) 48°54'37" 52°15'24",
- 8) 48°57' 34" 52°15'39",
- 9) 49°01'00" 52°13'13"

Разрешения (действующие)

- Лицензия на добычу твердых полезных ископаемых №88-ML от 22 ноября 2023 года
- Горный отвод месторождения «Сатимола», №79 от 09.02.2024 г.
- согласование №ЗТ-2025-04528627 от 31.12.2025 г. от РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан» лимита водопользования из реки Жайык в объеме 2,2 млн. м³ на 2026-2029 годы и 4,4 млн. м³ на 2030-2036 годов для производства калийных солей на базе месторождения «Сатимола»

Перечень разрешений, наличие которых предположительно потребуется для осуществления намечаемой деятельности,

- территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира
- согласование бассейновой инспекцией на размещение предприятий и других сооружений, на производство строительных, взрывных, буровых и иных работ в водоохранной зоне водных объектов
- разрешение на специальное водопользование по забору подземных вод, сброс вод
- заключение историко-культурной экспертизы
- согласование размещения намечаемой деятельности с органами санитарно-эпидемиологического надзора

Иные ресурсы (тепловая, электрическая энергия, материалы и др.): не используются

Электроснабжение - вновь проектируемая главная трансформаторная подстанция ГПП-220/10/6 кВ. Для подачи природного газа к потребителям предусмотрено строительство внутриплощадочных сетей.

При обогащении применяются реагенты: амины - 4686,59 т/год; кислота соляная разбавленная техническая - 503,65 тонн/год; парафин нефтяной жидкий – 850 т/год; полиэтиленгликоль низкомолекулярный – 2550 т/год; масло сосновое – 1700 т/год; крахмал картофельный – 4250 т/год; сода кальцинированная техническая – 2383,48 т/год.

На период проведения строительных работ: металлоконструкции, сварочные электроды и пр. строительные материалы

Краткое описание технологии:

Мощность проектируемого горно-обогательного комплекса (далее ГОК) по руде составляет 8 500 000 тонн в год и до 2,0 млн. тонн готовой продукции – мелкий калий хлористый и гранулированный калий хлористый в соответствии с ГОСТ 4568-95.

Режим работы ГОКа – непрерывный, 365 суток, две смены по 12 часов в сутки.



В состав объектов проектирования входят:

- обогатительная фабрика (далее ОФ);
- шламохранилище;
- солевой отвал;
- автомобильная дорога к шламохранилищу АД1;
- автомобильная дорога к солевому отвалу АД2.

Принципиальная технологическая схема состоит из следующих операций:

- одностадиальное дробление исходного сырья с предварительным грохочением по классу 10мм;
- одностадиальное измельчение в стержневых мельницах с предварительной и поверочной классификациями на грохотах по классу 1,0 мм;
- оттирка измельченного продукта;
- двухстадиальное обесшламливание в гидроциклонах;
- гидросепарация;
- сгущение шламов с центрифугированием и направление шламов на шламохранилище;
- основная флотация с тремя перечистками;
- контрольная флотация;
- доизмельчение хвостов первой перечистой флотации и концентрата контрольной флотации с предварительной классификацией в гидроциклонах;
- обезвоживание хвостов контрольной флотации и направление их на хвостохранилище; – холодное выщелачивание;
- центрифугирование и сушка концентрата;
- дополнительная обработка готового продукта.

Хвосты из флотационной установки, состоящие из влажных твердых веществ в виде кека от фильтрации и центрифуг, транспортируются в отвал хвостов обогащения с помощью ленточных конвейеров, установленных в закрытых галереях. Вокруг отвала хвостов обогащения сооружена дренажная система для сбора рассола, просачивающегося из отложенного материала в рассолосборник.

Рассол из шламового отстойника будет возвращаться на ЦОФ для повторного использования в технологическом процессе.

Глинисто-солевые шламы (минеральные шламы) подлежат захоронению на проектируемом шламохранилище.

Использование водных ресурсов:

Снабжение хозяйственной водой промышленных объектов и объектов соцкультбыта планируется произвести на первом этапе строительства рудника из р. Жайык, предварительно очистив до санитарных норм на фильтрах. Протяженность планируемого водопровода от водозабора до месторождения составит 36-40 км.

Имеется предварительное согласование лимита водопользования из реки Жайык в объеме 2,2 млн. м³ на 2026-2029 годы и 4,4 млн. м³ на 2030-2036 годов для производства калийных солей от РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации.

Суммарное водопотребление по объектам проектируемой составляет:

- на хозяйственно-питьевые нужды (бытовые нужды) – 52,71 тыс. м³/год; 144,43 м³/сут; 68,93 м³/час;
- производственные нужды – 2,24337 млн. м³/год; 6657,53 м³/сут; 384,77 м³/час;



В целях уменьшения потребности в свежей воде, на предприятии предусмотрено использование оборотного водоснабжения, а также повторное использование очищенных бытовых стоков.

Использование растительных, животных ресурсов: отсутствует.

Размер СЗЗ: в ЗНД не указан

Площадь озеленения: в ЗНД не указана

Краткая характеристика компонентов окружающей среды

Континентальный климат района намечаемой деятельности.

Для изучения гидрогеологических условий в местах заложения шахтных стволов ТОО «Жайыкгидрогеология» выполнены работы и составлен «Отчет о результатах работ по объекту: «Изучение гидрогеологических условий участка заложения стволов шахты на структуре Сатимола в Акжайыкском районе Западно-Казахстанской области».

Все имеющиеся данные по изучению гидрогеологии месторождения Сатимола были обобщены в отчете «Гидрогеологические условия месторождения Сатимола и прогноз водопритоков в горные выработки»

Выбросы:

Период строительства: общий объем ЗВ составит 83,6158 т/год (пыль неорганическая SiO₂ 20-70% (3 кл.о.), оксид углерода (4 кл.о.), оксид азота (3 кл.о.), диоксид серы (3 кл.о.), диоксид азота (3 кл.о.), железо оксид (3 кл.о.), марганец и его соединения (3 кл.о.), фтористые газообразные соединения (2 кл.о.), стирол (2 кл.о.), олово оксид (3 кл.), свинец и его неорганические соединения (1 кл.), кальций дигидроксид (3 кл.), хлорэтилен (1 кл.), формальдегид (метаналь) (2 кл.), уайт-спирит, ксилол (3 кл.о.), спирт н-бутиловый (3 кл.о.)).

Период эксплуатации: общий объем ЗВ составит 1090,094581 т/год (класс опасности загрязняющих веществ – 2 класс (сероводород, сероуглерод, оксид марганца, медь, диоксид азота, азотная кислота, гидрохлорид, фтористые газообразные соединения), 3 класс (оксид железа, сода кальцинированная, азота оксид, ангидрид сернистый, взвешенные вещества, пыль неорганическая); 4 класс (углерод оксид, аммиак, хлорид калия, пыль крахмала, алканы C12-C19)), масло сосновое флотационное, полиэтиленгликоль..

Сбросы По информации ЗНД сбросы отсутствуют.

Бытовые стоки от склада готовой продукции, автомастерской и главного корпуса отводятся внутриплощадочной сетью самотечных трубопроводов в проектируемую канализационную насосную станцию бытовых стоков (КНС). От данной КНС бытовые стоки напорным коллектором перекачиваются на очистные сооружения бытовых стоков. Очищенные бытовые стоки повторно используются для восполнения потерь воды на технологические нужды и снижения потребления воды

Отходы:

На период строительства, на промплощадке будут образовываться следующие виды отходов: ТБО, отходы жестяных банок из-под краски, огарки сварочных электродов, отходы металлолома, отходы кабеля, отходы бетонных конструкций, промасленная ветошь, древесная стружка, металлическая стружка, строительные отходы.

Общий объем образования составит 274,57 тонн/период строительства.

Все отходы накапливаются в специализированных контейнерах не более 6 месяцев и далее передаются на утилизацию специализированным предприятиям.

На период эксплуатации обогащательной фабрики будут образовываться следующие виды отходов: минеральные шламы, отходы солей и породы, отработанные резинотехнические изделия, стружка черных металлов, огарки сварочных электродов, использованные абразивные круги и пыль абразивно-металлическая, полипропиленовая упаковка, отходы древесины, фильтровальные материалы, отработанные шины, отработанные накладки тормозных колодок,



лом черных металлов, медицинские отходы, канализационный ил, списанное электрическое и электронное оборудование, пищевые отходы, смешанные коммунальные отходы, отработанные масла, полипропиленовая упаковка, металлическая упаковка загрязненная, отработанные сорбенты, отработанные масляные фильтры, отработанные свинцовые аккумуляторы, нефтешлам, осадок от мойки спецтехники и очистки дождевых стоков.

Годовой объем образования составляет 11 731 739,65 т/год (из них на захоронение : отходы солей и породы в селеотвал – 11 727 640 т/год, минеральные шламы в шламохранилище – 1054640 т/год, временное накопление - 4099,654 т/год).

Все отходы, за исключением отходов солей и породы и минеральных шламов, накапливаются раздельно в специализированных контейнерах, бочках, площадках. .

Мероприятия по охране окружающей среды: контроль над установленными объёмами водопотребления и водоотведения; принятие мер, исключающих попадание в грунт и грунтовые воды горюче смазочных материалов, используемых при эксплуатации техники и автотранспорта; запрет на слив отработанного масла и ГСМ в неустановленных местах; не допускать образование стихийных свалок мусора и строительных отходов путём организации мест для сбора отходов и их своевременного вывоза по установленной на предприятии схеме; перемещение автотранспорта и спецтехники по отведенным дорогам и проездам; поддержание в чистоте участка промплощадки и прилегающих территорий; инструктаж персонала о недопустимости охоты на животных, разорении птичьих гнёзд, уничтожения растений на территории промплощадки и на прилегающей к промплощадке предприятия территории; установка информационных табличек в местах гнездования птиц, в том числе на прилегающей к промплощадке предприятия территории; осуществление жесткого контроля нерегламентированной добычи животных; сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира; мероприятия: по технике безопасности, противопожарной безопасности, промышленной безопасности, гражданской обороне; эвакуационные мероприятия; по обучению персонала действиям в аварийных ситуациях. Разработка Плана ликвидации аварии, проведения учебных тревог и противоаварийных тренировок в соответствии с требованиями для опасных производственных объектов. Обязательные мероприятия при разработке полезных ископаемых: содержать земельные участки в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению; сохранение и использование плодородного слоя почвы; проведение рекультивации нарушенных земель. Ликвидация последствий добычи на месторождении осуществляется на основании требований ст. 54 п. 1 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» в соответствии с согласованным Планом Ликвидации и Проектом работ по проведению ликвидации.

Выводы

На основании ст.72 Экологического Кодекса Республики Казахстан необходимо проведение оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.

В отчете о возможных воздействиях необходимо предусмотреть:

1. Необходимо Проект отчета о воздействии оформить в соответствии со ст.72 Экологического Кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс) и Приложением 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280 (далее – Инструкция).
2. Необходимо предоставить географические координаты намечаемой деятельности



3. В соответствии с п. 3, 4, 5 Приложения 2 к Инструкции в Проекте отчета необходимо указать возможные варианты осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду, включая вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности для применения, обоснование его выбора, описание других возможных рациональных вариантов, в том числе рационального варианта, наиболее благоприятного с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды

4. Необходимо представить варианты технологического цикла переработки (обогащения) калийных руд. Необходимо указать количественные и качественные параметры технологических объектов и оборудования и др.

Кроме того, необходимо указать объемы отходов, образуемых в период обогащения калийных руд.

5. Необходимо предусмотреть способы утилизации сброса отработанной воды и различных растворов, используемых в намечаемой деятельности, а также отходов, образуемых в период обогащения калийных руд, включая период погребения объектов комплекса (на перспективу) и недопущения загрязнения компонентов окружающей среды.

6. В Заявлении о намечаемой деятельности не дается описание текущего состояния территории расположения намечаемой деятельности. Необходимо указать описание текущего состояния компонентов окружающей среды на территории и (или) в акватории, на которых предполагается осуществление намечаемой деятельности – атмосферного воздуха, растительного покрова, подземных вод, радиационный фон

Согласно пп.1 п. 4 Инструкции необходимо предоставить информацию по результатам государственного мониторинга (РГП «Казгидромет») атмосферного воздуха за 2023-2025 год и 1 квартал 2026 года, производственного мониторинга в том числе наличие ИЗА, максимальных превышений.

7. Согласно пп. 5 п. 1 Инструкции необходимо указать информацию о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду; сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах;

8. Необходимо включить информацию: относительно расстояния проектируемого объекта и источников его воздействия до ближайшей жилой зоны, водных объектов, транспортных дорог. На ситуационной карте указать расстояние до других близлежащих населенных пунктов, исключить риск нахождения объекта в селитебной зоне согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям. Указать размер санитарно-защитной зоны для строящегося объекта и мониторинговые точки контроля за источниками воздействия. Необходимо представить карту-схему расположения предприятия с указанием границ санитарно-защитной зоны и ближайших селитебных зон.

9. В связи с рисками загрязнения земельных ресурсов, необходимо учесть требования п.8 ст.238 Кодекса: В целях охраны земель собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия по:

1) защите земель от водной и ветровой эрозий, селей, оползней, подтопления, затопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения радиоактивными и химическими веществами, захлывания, биогенного загрязнения, а также других негативных воздействий;



- 2) защите земель от заражения карантинными объектами, чужеродными видами и особо опасными вредными организмами, их распространения, зарастания сорняками, кустарником и мелкоколесьем, а также от иных видов ухудшения состояния земель;
- 3) ликвидации последствий загрязнения, в том числе биогенного, и захламления;
- 4) сохранению достигнутого уровня мелиорации;
- 5) рекультивации нарушенных земель, восстановлению плодородия почв, своевременному вовлечению земель в оборот

10. Необходимо исключить риск нахождения объекта на места расположения исторических, архитектурных памятников, особо охраняемых природных территорий. Предоставить согласования уполномоченных органов.

Кроме того, в соответствии со ст. 127 Земельного кодекса Республики Казахстан при освоении территорий до отвода земельных участков должны производиться археологические работы по выявлению объектов историко-культурного наследия в соответствии с законодательством Республики Казахстан. Запрещается проведение всех видов работ, которые могут создавать угрозу существованию объектов историко-культурного наследия.

Кроме этого, согласно пункта 2 Правил определения и режима использования охранных зон, зон регулирования застройки и зон охраняемого природного ландшафта объектов историко-культурного наследия, утвержденных Приказом Министра культуры и спорта Республики Казахстан от 14 апреля 2020 года №86 запрещается проведение работ, который могут создавать угрозу существованию объектов историко-культурного наследия. Необходимо предоставить согласование ГУ «Управления культуры Западно-Казахстанской области» об отсутствии на территории месторождения историко-культурного наследия с Заключения историко-культурной экспертизы.

11. Согласно п. 9 «Санитарно-эпидемиологические требований к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (Утверждены приказом и. о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 года №ҚР ДСМ-2), СЗЗ объектов разрабатывается последовательно: предварительная (расчетная) СЗЗ, определяемая на основании проекта, с расчетами рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и уровней физического воздействия на атмосферный воздух (шум, вибрация, ЭМП и другие физические факторы) и оценкой риска для жизни и здоровья населения (для объектов I и II класса опасности); установленная (окончательная) СЗЗ, определяемая на основании проекта, с результатами годичного цикла натурных исследований и измерений для подтверждения расчетных параметров. В срок не более одного года со дня ввода объекта в эксплуатацию, хозяйствующий субъект соответствующего объекта обеспечивает проведение исследований (измерений) атмосферного воздуха, уровней физического и (или) биологического воздействия на атмосферный воздух для подтверждения предварительного (расчетного) СЗЗ.

Необходимо установление предварительной санитарно-защитной зоны для намечаемой деятельности.

12. В целях снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу необходимо предусмотреть следующее:

- исключения пыления с автомобильной дороги (с колес и др.) и защиты почвенных ресурсов предусмотреть дороги с организацией пылеподавления, Кроме того, предусмотреть мероприятия по пылеподавлению при выполнении земляных, горных работ.
- организация пылеподавления способом орошения пылящих поверхностей



Кроме того, указать методы снижения запыленности воздуха в горных выработках гидро- и инерционные завесы, гидрозабойка с полным орошением в процессе работы забойного оборудования, а также их эффективность,

– организация а/дорог для транспортировки руды, оборудования, отходов, и др. грузов вне населенных пунктов;

– исключения выбросов углеводородов предусмотреть при наливке углеводородов (нефти, ГСМ и др) в резервуары и автоцистерны методом «под слой», а также оснащение резервуаров газоравнительной системой в соответствии с п. 74, 75 Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации и ремонте резервуаров для нефти и нефтепродуктов, утв. Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 15 июня 2021 года №286.

13. Согласно пп. 8 п. 1 Инструкции необходимо предоставить информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия;

В ЗНД не были представлены эмиссии по видам загрязняющих веществ в атмосферу (т/год).

Согласно пп. 9 п. 1 Инструкции необходимо предоставить) информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности, в том числе отходов, образуемых в результате осуществления утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования.

В ЗНД не были представлено количество отходов (т/год) по видам, образуемых в период СМР и эксплуатации.

14. Необходимо указать наличие очистных установок на предприятии горно-обогатительной фабрики (прогноз) в виде табличных данных с указанием концентрации (мг/м³) входящих и выходящих потоков газа, сточной воды, по загрязняющим веществам, приложить паспорта очистных установок.

15. Необходимо разработать программу производственного экологического контроля.

16. Необходимо представить предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием компонентов окружающей среды.

Необходимо приложить картографический материал расположения постов наблюдений контроля за атмосферным воздухом, почвенными ресурсами, подземными водами.

17. Необходимо предоставить перечень редких растений и животных, ареалы произрастания и обитания которых пересекает проектируемый объект, указать их статус. При проведении производственных работ необходимо обеспечить соблюдение требований статьи 17 Закона Республики Казахстан "Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира" (далее – Закон).

18. Строительство и эксплуатация ГОК повлечёт строительство или обустройство других объектов (трубопроводов, дорог, линий связи, иных объектов), способных оказать воздействие на окружающую среду. Необходимо предусмотреть строительство линий электроснабжения (ЛЭП) с птицепролетными устройствами ввиду возможного залета и обитания птиц, обитающих на территории, граничащей намечаемой деятельностью в соответствии с п. 2 ст. 246 Кодекса.

В соответствии со ст. 17 Закона «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест



концентрации животных, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных. Согласно п. 1 ст. 12 Закона деятельность, которая влияет или может повлиять на состояние животного мира, среду обитания, условия размножения и пути миграции животных, должна осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира, среды его обитания и компенсацию наносимого и нанесенного вреда, в том числе и неизбежного. Также согласно пп. 1 п. 3 ст. 17 Закона субъекты, осуществляющие хозяйственную и иную деятельность, указанную в п. 1 и 2 настоящей статьи, обязаны: по согласованию с уполномоченным органом при разработке технико-экономического обоснования и проектно-сметной документации предусматривать средства для осуществления мероприятий по обеспечению соблюдения требований пп. 5 п. 2 ст. 12 Закона.

Необходимо определить участки с местообитанием краснокнижных животных и растений в целях исключения ведения строительных и горных работ.

19. В целях исключения попадания рыб, и их молоди в водозабор из р. Жайык необходимо использование рыбозащитных сооружений с применением комплекса элементов (водоструйные устройства), препятствующие попаданию рыб в опасную зону водозабора и включают входной потокоформирующий, рабочий защитно-водоприемный и выходной рыбоотводящий устройства.

20. Согласно п.2 ст. 245 Кодекса запрещается введение в эксплуатацию зданий, сооружений и их комплексов без оборудования техническими и инженерными средствами защиты животных и среды их обитания

21. Согласно п.3 ст. 245 Кодекса при размещении, проектировании и строительстве автомобильных дорог, магистральных трубопроводов, линий связи, а также каналов, плотин и иных гидротехнических сооружений должны разрабатываться и осуществляться мероприятия, обеспечивающие сохранение путей миграции и предотвращение гибели животных. Таким образом, при осуществлении намечаемой деятельности предусмотреть мероприятия, обеспечивающие сохранение путей миграции и предотвращение гибели животных

22. Провести классификацию всех отходов в соответствии с Классификатором отходов утвержденным Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 6 августа 2021 года №314 и определить методы переработки, утилизации всех образуемых отходов.

23. По периметру отвалов отходов горно-добывающего производства необходимо предусмотреть обвалование (предохранительный вал) с целью отвода атмосферных и талых вод с их поверхности. Необходимо предусмотреть обвалование отвалов. Согласно п. 1748 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №352 в проекте предусматривается отвод грунтовых, паводковых и дождевых вод.

Необходимо предусмотреть расчет лимитов захоронения забалансовых руд согласно п. 2 ст. 321 Кодекса

24. Необходимо привести описание работ по рекультивации м/р, указав этапы, сроки и основные работы. В соответствии со ст. 238 Экологического Кодекса РК, представить планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние,



пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация).

25. Предусмотреть этапы процедуры разработки проектов рекультивации согласно п. 6 Инструкцией по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержден. приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года №289, также этапы ликвидации согласно Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых, утвержден. приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года №386.

26. В период рекультивации необходимо предусмотреть проведение мелиоративных работ согласно п. 2 ст. 238, ст. 397 Экологического Кодекса РК и пп.5 п. 15 Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержден. приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года №289 (далее – Инструкция по рекультивации) необходимо указать рекомендации по внесению минеральных удобрений и перечень трав и травосмесей, древесно-кустарниковых пород

27. Согласно пп. 2 п. 51, п. 54 Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых, утвержден. приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года №386 необходимо определить направление рекультивации земель, вид землепользования (сельскохозяйственное, под пастбища др.).

28. В соответствии с Инструкцией по разработке проектов рекультивации нарушенных земель Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года №289 необходимо поверхность отвалов плодородно-растительного слоя необходимо засеять многолетними травами. Поэтому в мероприятия по ООС необходимо включить залужение поверхностей отвалов ПСП.

29. Согласно ст. 364 Кодекса, необходимо создание ликвидационного фонда, созданного для рекультивации нарушенных земель и мониторинга воздействия на окружающую среду после отработки м/р.

30. Необходимо соблюдать требования ст. 66, п. 5 ст. 90, п.2 ст. 120 Водного Кодекса Республики Казахстан

31. Согласно п. 2 статьи 216 Экологического Кодекса сброс не очищенных до нормативов допустимых сбросов сточных вод в водный объект или на рельеф местности запрещается. В целях предотвращения попадания биологических отходов в подземные воды, необходимо предусмотреть и использовать биотуалеты.

32. Необходимо приложить водный баланс ГОК с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения. В представленной табличной форме, водохозяйственном балансе указать объемы технологической воды, воды, используемой для пылеподавления и др., объем водооборотной воды.

33. Предусмотреть мероприятия по посадке зеленых насаждений согласно требованию приложения 3 Кодекса.

Согласно п.50 Параграфа 2 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (Утверждены приказом и. о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 года №ҚР ДСМ-2), СЗЗ для объектов I классов опасности максимальное озеленение предусматривает – не менее 40% площади, с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки.



При невозможности выполнения указанного удельного веса озеленения площади СЗЗ (при плотной застройке объектами, а также при расположении объекта на удалении от населенных пунктов, в пустынной и полупустынной местности), допускается озеленение свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными исполнительными органами, с обязательным обоснованием в проекте СЗЗ. При выборе газоустойчивого посадочного материала и проведении мероприятий по озеленению учитываются природно-климатические условия района расположения предприятия.

34. Согласно п.7 Правил проведения общественных слушаний, утвержденными приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года №286, общественные слушания по документам, намечаемая деятельность по которым может оказывать воздействие на территорию более чем одной административно-территориальной единицы (областей, городов республиканского значения, столицы, районов, городов областного, районного значения, сельских округов, поселков, сел), проводятся на территории каждой такой административно-территориальной единицы.

35. В соответствии со ст. 77 Кодекса составитель отчета о возможных воздействиях, инициатор несут ответственность, предусмотренную законами Республики Казахстан, за сокрытие полученных сведений о воздействиях на окружающую среду и представление недостоверных сведений при проведении оценки воздействия на окружающую среду.

Департамент санитарно-эпидемиологического контроля Западно-Казахстанской области

Намечаемая деятельность— строительство I очереди горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе месторождения «Сатимола» в Акжайыкском районе, Западно-Казахстанской области. Проектируемый объект— обогатительный комплекс по переработке калийных руд месторождения Сатимола, размещается в Акжайыкском районе Западно-Казахстанской области. Месторождение Сатимола расположено в 67 км к северо-востоку от пос. Индерборский, и в 20 км на восток от села Базаршолан на левобережье реки Урал. Мощность проектируемого ГОКа по руде составляет 8 500 000 тонн в год и до 2,0 млн. тонн готовой продукции. Готовой продукцией ГОКа являются мелкий калий хлористый и гранулированный калий хлористый. Река Жайык является основной водной артерией района. Она протекает в 40 км к западу от месторождения. Месторождение не входит в водоохранные зоны и полосу данного водного объекта.

В соответствии с приложением 1 раздела 3, пункта 11, подпункта 2 Приказа и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 (далее- приказ № ҚР ДСМ-2) горно-обогатительный комбинат относится к 1 классу опасности, с минимальным размером СЗЗ — 1000 метров. Вместе с тем согласно пункту 43 приказа № ҚР ДСМ-2, для объектов, входящих в состав территориальный промышленный комплекс (промышленный узел), допускается устанавливать размер СЗЗ индивидуально для каждого объекта, а окончательный размер СЗЗ всей территории (промышленной площадки) объекта (субъекта) принимается по максимальному размеру СЗЗ. Так же в соответствии с пунктом 29 приказа № ҚР ДСМ-2 предварительная (расчетная) СЗЗ для проектируемых объектов устанавливается экспертами, аттестованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в составе комплексной вневедомственной экспертизы. Субъекту при составлении проекта необходимо учитывать



следующие нормативно правовые акты в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения:

- Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК;

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденный и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № КР ДСМ -2 (далее Приказ ДСМ -2) ;

- «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;

- Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № КР ДСМ-70;

- Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № КР ДСМ-15;

- Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления" Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № КР ДСМ-331/2020;

В ходе выполнения работ по строительству и эксплуатации необходимо руководствоваться требованиями Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе в эксплуатацию строительных объектов" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № КР ДСМ – 49

Департамент экологии по Западно-Казахстанской области

Содержание представленного заявления не соответствует требованиям приложения 1 к Правилам оказания государственной услуги «Выдача заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности», утвержденных приказом Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 15 ноября 2023 года №323 (далее – *Правила*).

Пункт 5 заявления необходимо дополнить информацией по техническим характеристикам шламохранилищ, солевого отвала, автомобильных дорог и др.

Пункт 6 заявления дополнить конкретными техническими и технологическими решениями намечаемой деятельности по строительству и эксплуатации горно-обогатительного комплекса, виды и технические характеристики (данные) эксплуатируемых оборудования (производительность, мощность и другие параметры), описание технологического процесса и т.д.

Необходимо дополнить конкретной информацией по предполагаемым техническим и технологическим решениям для осуществления последовательных этапов намечаемой деятельности.

В пункте 8 заявления не указаны целевое назначение земельного участка, предназначенного для реализации намечаемой деятельности и сроков его использования, объемы водоотведения,



количественные характеристики ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности (материалов, сырья, изделий, электрической и тепловой энергии) с указанием источника приобретения, объемов и сроков использования ресурсов.

Также, необходимо указать объемы очищенных бытовых стоков, которые предполагается повторно использовать для восполнения потерь воды на технологические нужды и снижения потребления воды.

Пункт 9 заявления дополнить ожидаемыми объемами выбросов по загрязняющим веществам в период строительства и эксплуатации запланированного объекта.

В пункте 11 заявления необходимо представить описание всех видов и объемах отходов, управление которыми относится к намечаемой деятельности. Виды операций по управлению отходами определены пунктом 2 статьи 319 Кодекса.

Пункт 12 заявления дополнить перечнем разрешений, наличие которых потребуется для осуществления намечаемой деятельности.

Пункт 14 заявления дополнить формой негативного воздействия на окружающую среду в период строительства и эксплуатации комплекса.

Пункт 16 заявления указать меры по предупреждению, исключению и снижению возможных форм неблагоприятного воздействия на окружающую среду конкретной от строительства и эксплуатации комплекса.

На основании вышеизложенного, **Департамент отказывает в дальнейшем рассмотрении представленного заявления и возвращает на доработку** в соответствии с подпунктом 1) пункта 5 статьи 68 Кодекса и пунктом 9 приложения 2 к Правилам.

Вывод: На основании вышеизложенного необходимо повторное проведение сферы охвата воздействия на ОС.

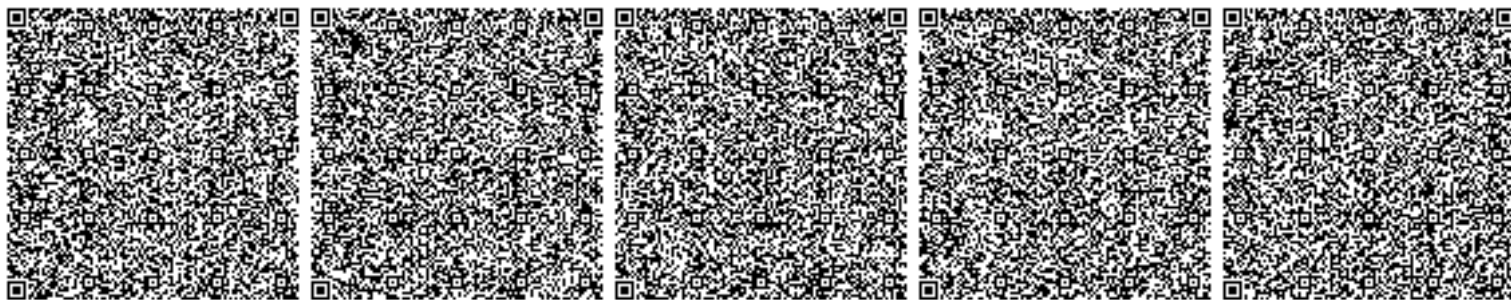
Заместитель председателя

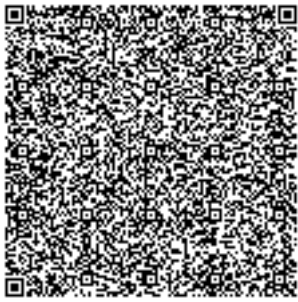
А. Бекмухаметов

Исп. Сарсенова740867

Заместитель председателя

Бекмухаметов Алибек Муратович





ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ



МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІ

КОМИТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ

010000, Астана қ., Мәңгілік Ел даңғылы, 8
«Министрліктер үйі», 14-кіреберіс
Тел.: 8(7172)74-01-05, 8(7172)74-08-55

010000, г. Астана, проспект Мангилик Ел, 8
«Дом министерств», 14 подъезд
Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172)74-08-55

№ _____

ЧК «Qazaq Kalium LTD»

**Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду на проект
«Строительство I очереди горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе
месторождения «Сатимола» в Акжайикском района,
Западно-Казахстанской области»**

1. Сведения об инициаторе намечаемой деятельности: Частная компания Qazaq Kalium Ltd., Z05G9F7, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, Г.АСТАНА, РАЙОН НҰРА, Проспект Тұран, здание № 37/10, 230240900328, КАБИКЕНОВ АРЫСТАН КЕНЖЕТАЕВИЧ, +7-776-118- 8899, info@potash.kz.

Разработчик: ТОО «Еco Jer».

2. Описание видов операций, предусмотренных в рамках намечаемой деятельности.

В соответствии с п.п. 4.3. п.4 Раздела 1 Приложения 2 Экологического Кодекса РК «промышленное производство фосфорных, азотных или калийных минеральных удобрений (простых или сложных удобрений)» относится к объектам I категории, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Проект «Строительство I очереди горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе месторождения «Сатимола» в Акжайикском района, Западно-Казахстанской области» является инвестиционным проектом и рассмотрен согласно специального Постановления Правительства РК №155 от 19 марта 2025 года.

3.Сведения о документах, подготовленных в ходе оценки воздействия на окружающую среду:

Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду №KZ55VWF00560216 от 04.05.2026 г.

Протоколы общественных слушаний от 15.05.2026 г.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к проекту «Строительство I очереди горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе месторождения «Сатимола» в Акжайикском района, Западно-Казахстанской области».

4. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности.

Месторасположение объекта: административно площадь месторождения входит в состав Акжайикского района Западно-Казахстанской области. ГОК предусматривается построить непосредственно на месторождении Сатимола, которое расположено в 67 км к северо-востоку от пос. Индерборский, и в 20 км на восток от села Базаршолан на левобережье реки Урал на площади листа международной разграфики М-39-117. Ближайшим населенным пунктом к участку под строительство ГОКа калийных солей является с. Базаршолан, расположенное в



северо-западном направлении на расстоянии около 25 км от границы участка проектирования. По территории Акжайкского района проходит трасса республиканского значения Уральск-Атырау. Ближайшим водным объектом к участку намечаемой деятельности является река Урал (Жайык), расположенная в западном направлении на расстоянии около 25 км. В пределах 1000 м от границ участка под строительство объектов ГОКа отсутствуют ландшафтно-рекреационные зоны, площадки (зоны) отдыха, территория курортов, санаториев и домов отдыха.

Согласно сведениям ГУ «Управление ветеринарии Западно-Казахстанской области» (письмо от 01.12.2025 № ЗТ-2025-04120422), в радиусе одного километра (1000 м) от планируемой разработки проекта «Строительство I очереди горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе месторождения «Сатимола» в Акжайкском районе, Западно-Казахстанской области», очагов и мест захоронения животных неблагополучных по сибирской язве на сегодняшний день не зарегистрировано.

Согласно письма Западно-Казахстанской областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира №ЗТ-2023-01130836 от 12.07.2023 г. испрашиваемый участок не входит в земли государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территории. Также, на испрашиваемом участке имеются незначительные пути миграции Уральской популяции сайгаков. Редкие, охраняемые и исчезающие виды флоры и фауны отсутствуют.

5. Технические характеристики намечаемой деятельности.

В рамках проекта предусмотрено строительство I очереди горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе месторождения «Сатимола» в Акжайкском районе, Западно-Казахстанской области (далее – строительство I очереди ГОКа калийных солей). Мощность проектируемого ГОКа по руде составляет 8 500 000 тонн в год и до 2,0 млн. тонн готовой продукции. Режим работы горно-обогатительного комплекса (далее ГОК) – непрерывный, 365 суток, 2 смены по 12 часов в сутки. Фонд рабочего времени основного технологического оборудования составляет 7650 ч/год. Списочная численность проектируемых объектов ГОК составит 1150 человек, в том числе: – рабочих – 847 человека; – руководителей, специалистов – 303 человека. Конечными продуктами ГОКа являются рядовой калий хлористый и гранулированный калий хлористый.

На горно-обогатительном комплексе перерабатывается сильвинитовая руда месторождения Сатимола со средним содержанием хлористого калия 26,74 %. Основным сырьем для производства хлористого калия является сильвинитовая руда, добываемая шахтным способом. Основной минеральный состав руды – галит (NaCl), сильвин (KCl), водонерастворимые и малорастворимые минералы (H.O.), а также в незначительном количестве ангидрит (CaSO₄), полигалит (2CaSO₄, MgSO₄, K₂SO₄, 2H₂O), кизерит (MgSO₄, H₂O), каинит (KCl, MgSO₄, 3H₂O), лангбейнит (2MgSO₄, K₂SO₄), карналлит (KCl, MgCl₂, 6H₂O).

В состав объектов проектирования входят: – обогатительная фабрика (далее ОФ); – шламохранилище; – солевой отвал; – автомобильная дорога к шламохранилищу АД1; – автомобильная дорога к солевому отвалу АД2 – галерея конвейерная № 11; – узел перегрузочный № 12; – узел перегрузочный № 13; – галерея конвейерная № 12; – галерея конвейерная № 13; – узел перегрузочный № 14; – галерея конвейерная № 14; – галерея конвейерная № 15; – узел перегрузочный № 15; – галерея конвейерная № 16; – узел перегрузочный № 16; – галерея конвейерная № 17; – шламохранилище; – солевой отвал; – шламовая насосная станция. Вспомогательные: – лаборатория; – автомастерская; – ремонтно-механический цех; – центральный склад; – склад горюче-смазочных материалов, в том числе: – сливноналивной пункт, – насосная станция, – резервуарный парк вместимостью 100 м³, –



топливораздаточный пункт, – операторная, – склад масел; – гидрозакладочный узел; – ангар хранения оборудования и материалов (5 шт.); – склад газовых баллонов; – компрессорная станция. Объекты энергетического хозяйства: – главная трансформаторная подстанция ГПП; – комплектная трансформаторная подстанция (15 шт.). Объекты водоснабжения и канализации: – очистные сооружения бытовых стоков; – резервуар- усреднитель дождевых стоков; – локальные очистные сооружения дождевых стоков; – канализационная насосная станция очищенных дождевых стоков; – насосная станция пожаротушения; – пожарные резервуары вместимостью 2х200 м³; – канализационная насосная станция дождевых стоков (5 шт.); – канализационная насосная станция бытовых стоков; – канализационная насосная станция очищенных бытовых стоков. Объекты безопасности: – пожарное депо; – горноспасательная часть; – ограждение территории завода; – контрольный пропускной пункт № 1; – контрольный пропускной пункт № 2. Административно-бытовые объекты: – административно-бытовой корпус; – площадка для мусороконтейнеров; – площадка отдыха. Общеплощадочные объекты: – котельная; – площадка с козловым краном; – площадка складирования металлолома; – эстакада № 1; – эстакада № 2; – эстакада № 3; – эстакада № 4; – эстакада № 5; – эстакада № 6; – стоянка легкового транспорта; – стоянка тяжелого транспорта; – стоянка тяжелого транспорта (внеплощадочная); – вертолетная площадка.

В проекте рассматривается технологическая схема, предусматривающая комбинированный метод обогащения – флотационно-галургический. Принципиальная технологическая схема состоит из следующих операций: – одностадийное дробление исходного сырья с предварительным грохочением по классу 10 мм; – одностадийное измельчение в стержневых мельницах с предварительной и поверочной классификациями на грохотах по классу 1,0 мм; – оттирка измельченного продукта; – двухстадийное обесшламливание в гидроциклонах; – гидросепарация; – сгущение шламов с центрифугированием и направление шламов на шламохранилище; – основная флотация с тремя перечистками; – контрольная флотация; – доизмельчение хвостов первой перечистой флотации и концентрата контрольной флотации с предварительной классификацией в гидроциклонах; – обезвоживание хвостов контрольной флотации и направление их на хвостохранилище; – холодное выщелачивание; – центрифугирование и сушка концентрата; – дополнительная обработка готового продукта. Предполагается, что 50 % твердой фазы КС1 после сушки направляется на прессование и грануляцию для получения гранулированного продукта МОР, а другие 50 % останутся после сушки мелким продуктом (стандартный продукт).

Описание технологического процесса. Дробление. Руда крупностью 100 – 0 мм поступает из подземного рудника в корпус дробления конвейерным транспортом. В корпусе дробления исходная руда из бункера (поз. В-2100-005) с помощью питателей поступает на предварительное грохочение (поз. F-2100-102/202) по классу 10 мм. Надрешетный продукт грохотов направляется в молотковые дробилки (поз. Z-2100- 101/201), работающие в открытом цикле. Подрешетные продукты грохотов и разгрузка дробилок объединяются и при помощи ленточных конвейеров направляются на склад дробленой руды. Склад дробленой руды представляет собой одноэтажное здание размером в осях 237,0х59,6 м (S= 14 125,2 в2).

Измельчение. Руда со склада конвейерным транспортом направляется в бункера главного корпуса (поз. В-2200-101/102/201/202/301/302/401/402/501/502/601/602), установленные на каждой технологической секции (шесть технологических линий). На каждой технологической секции руда из бункеров подается ленточными питателями на грохоты предварительной классификации по классу 1,0 мм (поз. F-2200-101/201/301/401/501/601). Для создания необходимой плотности пульпы в питание грохота подается оборотный маточный раствор. Надрешетный продукт грохотов предварительной



классификации поступает на измельчение в стержневые мельницы (поз. Z-2200-101/201/301/401/501/601), куда также подается надрешетный продукт поверочной классификации разгрузки мельницы. Для обеспечения определенной массовой доли твердого в разгрузке мельницы в питание добавляется необходимое количество маточного раствора. Разгрузка мельницы самотеком поступает в зумпф (поз. В-2200- 105/205/305/405/505/605), в который подается маточный раствор. Из зумпфа пульпа насосами перекачивается на грохоты поверочной классификации по классу 1,0 мм (поз. F-2200-102/202/302/402/502/602). Подрешетные продукты предварительной и поверочной классификаций руды объединяются и подаются на оттирку в скрубберы (поз. R-2200-111/112/113/114...611/612/613/614, R-2200-121/122/123/124...621/622/623/624), где происходит диспергация водонерастворимых примесей, что имеет большое значение для обеспечения эффективности последующего обесшламливания руды перед флотацией сильвина. После оттирки пульпа объединяется в емкостях (поз. В-2200-131/231/331/431/531/631) и насосами подается на первую стадию обесшламливания руды в гидроциклонах (поз. F-2200-105/205/305/405/505/605).__

Обесшламливание. Питание узла обесшламливания (продукт оттирки) подается в гидроциклоны первой стадии обесшламливания для классификации по крупности 0,2 мм. Пески данной операции разбавляются оборотным маточным раствором в емкости песков гидроциклона первой стадии обесшламливания (поз. В-2200-132/232/332/432/532/632) и поступают в гидроциклоны второй стадии обесшламливания (поз. F-2200-106/206/306/406/506/606) для разделения по крупности 0,1 мм. Пески гидроциклонов второй стадии обесшламливания направляются в емкости (поз. В-2300-100/200/300/400/500/600) для контактирования с раствором депрессора, затем в емкости (поз. В-2300-101/102/201/202/301/302/401/402/501/502/601/602) для контактирования с раствором собирателя и маточным раствором (для получения номинальной величины плотности питания шламовой флотации) и далее поступают во флотомашины основной сильвиновой флотации (поз. F-2300-101/201/301/401/501/601). Сливы гидроциклонов первой и второй стадии обесшламливания объединяются и направляются на гидросепарацию в сгустители (поз. F-2200-001/002/003.R). Пески сгустителей направляются в емкости разгрузки сгустителей (поз. В-2300- 020/030) и далее поступают в емкости (поз. В-2300-102/202/302/402/502/602). Сливы сгустителей поступают в емкости (поз. В-2200-002/003/004) и далее насосами направляются в сгустители шламов (поз. F-2200-011/021) с получением оборотного маточного раствора и песков сгущения. Пески шламовых сгустителей насосами перекачиваются в емкости (поз. В-2200- 030/031) и далее направляются в декантерные центрифуги (поз. S-2200-031/032/033/034/035.R). Емкости с перемешивающим устройством - это оборудование заводского изготовления. Емкости состоят из стального цилиндрического корпуса, мешалки и привода (электродвигателя с редуктором). Объем емкости – 5 м³. Полная габаритная высота с приводом 3,5 м. Кек декантерных центрифуг конвейерным транспортом направляется в солеотвал, а фугат собирается в емкости (поз. В-2200-032) и далее насосами направляются в шламовый отстойник, затем в шламохранилище.

Флотация. Камерный продукт основной сильвиновой флотации поступает во флотомашины контрольной сильвиновой флотации (поз. F-2300-102/202/302/402/502/602). Пенный продукт основной сильвиновой флотации направляется во флотомашины перечистой сильвиновой флотации (поз. F-2300-103/203/303/403/503/603). Камерный продукт контрольной сильвиновой флотации, являющимся отвальными хвостами, направляется в емкости (поз. В-2300-110/210/310/410/510/610) и насосами направляется на обезвоживание в гидроциклоны (поз. F-2300-105/205/305/405/505/605). Камерный продукт перечистой сильвиновой флотации и пенный продукт сильвиновой флотации объединяются в емкостях (поз. В-2300-007/008/009) и насосами направляются в гидроциклоны (поз. F-2300-



001/002/003) цикла доизмельчения. Пески гидроциклонов направляются в стержневые мельницы (поз. Z-2300-001/002/003) на доизмельчение. Слив гидроциклонов и доизмельченный продукт направляются в емкости (поз. В-2300-100/200/300/400/500/600) для контактирования с реагентами и далее возвращаются на основную сильвиновую флотацию. Пенный продукт перемешивной сильвиновой флотации направляется на выщелачивание в емкости (поз. В-2300-041/042). В данной операции происходит растворение части галита (хлорида натрия) в такой степени, чтобы обеспечить требуемую величину массовой доли хлорида калия перед последующей сушкой концентрата. При этом величина массовой доли хлорида калия после операции выщелачивания и сушки концентрата должна быть не менее 95 % в расчете на натуральный товарный продукт (с учетом влажности и специальных реагентов, применяемых для обработки готового концентрата против слеживаемости и пылимости). Выщелачивающим агентом является техническая вода. Кондиционный по хлориду калия сильвиновый концентрат после операции выщелачивания насосами подается в гидроциклоны (поз. F-2300-017/019) для разделения по крупности ~0,15 мм.

Обезвоживание концентрата. Слив гидроциклонов (поз. F-2300-017/019) направляются на сгущение в пластинчатые сгустители (поз. F-2300-050/051.R) с получением оборотного маточного раствора и песков сгущения. Пески гидроциклонов и пески пластинчатого сгустителя объединяются в смесителе и далее направляются на обезвоживание в пульсирующие центрифуги (поз. S-2300-021/022/023/024.R/031/032/033/034.R). Фугат пульсирующих центрифуг собирается в емкостях (поз. В-2300-046/056) и далее насосами возвращается на сгущение в пластинчатый сгуститель, а кек конвейерным транспортом направляется на сушку.

Обезвоживание хвостов. Камерный продукт контрольной сильвиновой флотации насосами направляется на классификацию по крупности ~0,15 мм в гидроциклоны (поз. F-2300-105/205/305/405/505/605). Пески гидроциклонов объединяются в смесителе и далее направляются на фильтрацию на ленточные вакуум-фильтры (поз. F-2300-110/210/310/410/510/610). Кек ленточных вакуум-фильтров конвейерами направляется в солеотвал, а фильтрат объединяется со сливом гидроциклонов и направляется на сгущение в сгустители (поз. F-2300-070/090) с получением оборотного маточного раствора и песков сгущения. Пески сгущения направляются в смесители, где объединяются с песками гидроциклонов (поз. F-2300-105/205/305/405/505/605) и возвращаются на фильтрацию.

Сушка и грануляция. Обезвоженный концентрат после центрифугирования направляется на сушку в печи кипящего слоя (поз. Т-2400-101/201), где высушивается теплоносителем, который получают при сжигании природного газа в топках, которыми оборудованы сушилки. Выгрузка сушилок ковшовыми элеваторами (поз. Н-2400-104/204) подается на грохоты (поз. F-2400-105/205). Надрешетный продукт грохотов подается на измельчение в вальцовую мельницу (поз. Z-2400-001), а подрешетный продукт делится на два потока. Один поток направляется или в охладитель (поз. А-2400-101/201) для снижения температуры материала до 50-60°C, затем в смеситель (поз. R-2400-105/205) на обработку реагентами – антислеживателем и пылеподавателем. Охлажденный и обработанный рядовой хлористый калий конвейерным транспортом направляется на склад готовой продукции. Второй поток подрешетного продукта грохота системой конвейеров подается на грануляцию в шнековый пресс (поз. А-2500-101/201) с образованием твердых плиток. Далее плитки последовательно измельчают в вальцовой (поз. Z-2500-101/201) и молотковой (поз. Z-2500-102/202) мельницах. Затем конвейерным транспортом направляют на грохоты (поз. F-2500-105/108/205/208), отделяя фракцию требуемого размера. Крупная фракция направляется на повторное измельчение в вальцовых (поз. Z-2500-105/106/205/206) и молотковых (поз. Z-2500-107/207) мельницах, а мелкая – на повторное прессование. Гранулы требуемой крупности конвейерным



транспортом направляются на контрольное грохочение в грохот (поз. F-2500-005). Подрешетный продукт конвейерным транспортом возвращается на повторное прессование, надрешетный продукт подается в смеситель (поз. R-2500-004) на обработку покрывающим агентом – метасиликатом натрия. Обработанный гранулированный KCl направляется на сушку в печь кипящего слоя (поз. T-2500-001). Выгрузка сушилки ковшовым элеватором (поз. H-2500-014) подается в смеситель (поз. R-2400-105/205) на обработку реагентами – антислеживателем и пылеподавителем. Обработанный гранулированный хлористый калий конвейерным транспортом направляется на склад готовой продукции.

Склад готовой продукции и отгрузка Рядовой и гранулированный KCl конвейерным транспортом направляется на склад готовой продукции. Склад готовой продукции расположен в одноэтажном здании размером в осях 237,0×59,6 м ($S = 14125,2 \text{ м}^2$). Хранение осуществляется в штабелях. Отгрузка готовой продукции со склада осуществляется при помощи кратцер-крана (поз. H-2600- 003/012), который транспортирует готовую продукцию на конвейеры. Гранулированный KCl конвейерами через бункер (поз. B-2600-001) подается на грохоты (поз. F-2600-101/201), где происходит отсев по требуемой крупности гранул KCl. Крупная и мелкая фракции возвращаются на склад, а гранулы требуемой крупности конвейерным транспортом направляются на отгрузку в вагоны.

Приготовление реагентов. В корпусе приготовления реагентов готовятся: – собиратель для сильвиновой флотации – водные растворы высокомолекулярных алифатических первичных аминов с введением модификаторов (полиэтиленгликоля и парафиновых углеводородов) и вспенивателя – соснового масла; – депрессор глинистых шламов – растворы крахмалсодержащих продуктов (крахмал картофельный); – водная эмульсия антислеживателя и пылеподавателя для обработки калия хлористого мелкого – водные растворы амина с соляной кислотой и с газойлем гидроочищенным вакуумным; – аминок-газойлевая смесь для обработки гранулированного хлористого калия – раствор амина с газойлем гидроочищенным вакуумным; – покрывающий агент для гранулированного продукта – метасиликат натрия; – нейтрализатор кислых промывных вод установок мокрого пылегазоулавливания в отделениях сушки и грануляции – водные растворы карбоната натрия (кальцинированной соды); – раствор для агломерации пылевых фракций – раствор кальцинированной соды. Флокулянт – водный раствор полиакриламида, готовится на участке сгущения, чтобы не снижать его флокулирующую активность при перекачивании. Приготовление рабочих растворов реагентов ведется при автоматизированном контроле и управлении технологическим процессом.

Автомастерская. Автомастерская предназначена для технического диагностирования и стоянки служебных автомобилей, эксплуатируемых на горно-обогатительном комплексе калийных солей. В соответствии с назначением гараж состоит из двух функциональных зон: – производственная зона, в составе: помещение контроля и диагностики; – зона хранения автотранспорта, в составе: помещение стоянки легковых автомобилей, помещение стоянки грузовых автомобилей. Помещение контроля и диагностики размерами 9 × 12 м служит для проведения части работ в объемах ТО-1, ТО-2 и общего диагностирования автомобилей. Для обеспечения доступа к агрегатам, узлам и деталям, расположенным снизу подвижного состава, предусмотрена осмотровая канава. Для въезда предусмотрен проем размерами 3,6 × 3,6 м. Помещение стоянки легковых автомобилей размерами 9,5 × 7,6 м предназначено для хранения трех единиц легковых автомобилей первой категории. Въезд осуществляется через проем размерами 4,2 × 3,6 м. Помещение стоянки грузовых автомобилей размерами 27 × 11,5 м служит для хранения шести грузовых автомобилей с бензиновым и дизельным двигателями, для чего в помещении выделены соответствующие зоны. Для въезда транспорта предусмотрено три проема размерами 4,2 × 3,6 м каждый.



Ремонтно-механический цех. Ремонтно-механический цех является центральным ремонтным пунктом горно-обогатительного комплекса калийных солей. Силами производственного персонала цеха предусматривается выполнение работ по техническому обслуживанию (ТО) и текущих ремонтов (ТР) оборудования фабрики. Ремонтно-механический цех представляет собой здание с габаритными размерами в плане 48×24 м. В состав цеха включены: – слесарно-механическое отделение; – сварочно-заготовительное отделение; – мастерская КИП; – склад запасных частей; – материальная кладовая № 1; – материальная кладовая № 2; – инструментальная кладовая; – помещение главного механика; – нарядная.

Технологические решения по объектам складского хозяйства Для обеспечения хранения оборудования, запасных частей, расходных материалов и комплектующих, необходимых для эксплуатации и технического обслуживания объектов ГОКа в настоящем проекте предусматривается строительство следующих объектов складского хозяйства: – центральный склад; – склад ГСМ; – площадка с козловым краном; – ангар хранения оборудования и материалов; – склад газовых баллонов;

Центральный склад. Центральный склад предназначен для обеспечения безопасного хранения и эффективного управления оборудованием, запасными частями, расходными материалами и материалами, необходимыми для эксплуатации и обслуживания оборудования на объектах ГОКа. Склад расположен в отдельно стоящем здании размерами в плане 48×24 м, высота до низа строительных конструкций 10,9 м. Для хранения материалов на поддонах и крупногабаритного оборудования предусмотрены зоны напольного хранения. Стеллажи предусмотрены для хранения штучных материалов.

Склад ГСМ. Прием, хранение и выдача горюче-смазочных материалов потребителям осуществляется на складе ГСМ, в состав которого входит: – сливноналивной пункт; – насосная; – резервуарный парк, вместимостью 100 м^3 ; – топливораздаточный пункт; – операторная; – склад масел. Сливоналивной пункт Сливоналивной пункт предназначен для приема дизельного топлива, бензина из автомобильной цистерны и выдачи дизельного топлива в цистерну топливозаправщика. Сливоналивной пункт представляет собой площадку 17×6 м с твердым покрытием, площадка выполнена с уклонами в сторону приямка для сбора проливов и дождевых стоков. Для налива дизельного топлива в цистерну топливозаправщика, используемого для доставки топлива в карьер, предусмотрен автоматизированный стояк верхнего налива АСН-4ВГ производительностью $100 \text{ м}^3/\text{ч}$. Управление оборудованием осуществляется по месту и дистанционно из операторной. Для сбора аварийных проливов нефтепродуктов на сливноналивном пункте предусмотрен подземный резервуар. Вместимость резервуара составляет 10 м^3 . Насосная. Для напорного слива дизельного топлива и бензина из автомобильных цистерн в наземные резервуары проектом предусмотрена насосная. Насосная представляет собой огороженный навес $2 \times 3,5$ м. В насосной установлены два электронасосных агрегата КМ 80-50-200 Е, производительностью $50 \text{ м}^3/\text{ч}$, каждый. Система обвязки трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры насосов позволяет выполнять перекачку дизельного топлива из одного резервуара в другой. Управление насосами осуществляется дистанционно из операторной, автоматически от датчиков уровня и непосредственно на месте. Резервуарный парк, вместимостью 100 м^3 . Резервуарный парк предназначен: – для хранения в трех наземных стальных горизонтальных резервуарах вместимостью 25 м^3 каждый дизельного топлива; – для хранения в одном наземном стальном горизонтальном резервуаре вместимостью 25 м^3 бензина. Топливораздаточный пункт Топливораздаточный пункт предназначен для заправки дизельным топливом, бензином карьерной техники и технологического транспорта. На топливораздаточном пункте предусматривается установка двух топливораздаточных колонок 2КЭД «Ливенка – 22201»,



производительностью 50 л/мин. Одна колонка предназначена для выдачи бензина, вторая для дизельного топлива. Склад масел. Прием, хранение и выдача смазочных материалов осуществляется со склада масел. Склад масел представляет собой отдельно стоящее здание с рампой, габаритными размерами в плане 6 х 6 м. Масла на площадку доставляются автомобильным транспортом в 200-литровых бочках. Погрузочно-разгрузочные работы выполняются с использованием кантователя бочек. Хранение масел на складе – напольное, тарное. Для выдачи масел в мелкую тару проектом предусмотрен насос стальной с вращательной ручкой. Площадка с козловым краном Площадка с козловым краном предназначена для приёма грузов и отправки их на строительную площадку горно-обогатительного комплекса. После завершения строительства объектов комплекса, площадка будет использоваться в качестве открытого склада материалов, оборудования и металлопроката в составе базы материально технического снабжения горно-обогатительного комплекса. Площадка оборудована козловым краном грузоподъемностью 50/10 тонн и воротами с дистанционным управлением, осуществляемым с поста охраны. С каждой стороны заездов предусмотрены по трое ворот: двое рабочих и одни резервные.

Ангар хранения оборудования и материалов. Для закрытого складирования оборудования и материалов предусмотрены модули ангарного типа (5 шт.), размерами 30 × 20 × 10 (h) м каждый. Ангараы оборудованы подъемными секционными воротами в торцевых стенах для осуществления сквозного проезда. В ангарах предусмотрено отопление и тепловые завесы на воротах. Склад газовых баллонов. Склад газовых баллонов предназначен для хранения заполненных и порожних баллонов. Хранение кислородных баллонов вместимостью 40 литров предусматривается в контейнерах по 8 шт., а хранение пропановых баллонов вместимостью 50 литров предусматривается в контейнерах по 6 шт. Общее количество баллонов на складе 164 шт. Газы в баллонах предназначены для выполнения сварочных работ ремонтными бригадами на объектах ГОКа. Доставка баллонов к складу осуществляется спецавтотранспортом, для выполнения погрузочно-разгрузочных работ применяются ручные тележки для баллонов, для удобства выполнения работ служит рампа.

Шламонакопитель. Шламонакопитель – это природоохранное сооружение, предназначенное для складирования хвостов обогащения, способствующее повышению уровня защиты от загрязнения атмосферы, почв, поверхностных и грунтовых вод. В рамках настоящего проекта предусматривается строительство 1-й очереди шламонакопителя на первые 5 лет работы обогатительной фабрики. Настоящим проектом предусматривается строительство наливного шламонакопителя равнинного типа. Основой технических решений которого является использование гидравлического складирования (до полного заполнения) шламов через сосредоточенный выпуск в ёмкость, образованную дамбой обвалования. После заполнения шламонакопителя для увеличения ёмкости возможно произвести внешнее наращивание ограждающей дамбы. Перед началом земляных работ предусмотрено снятие почвенно-растительного слоя (ПРС), мощностью до $t_{сл.}=0,15$ м, с перевозкой на склады ПРС. Тело ограждающей дамбы 1-й очереди шламохранилища (Зона 4) предусмотрено из суглинка, вынимаемого при подготовке ложа 1-й очереди хвостохранилища, а также из привозного суглинка. На верховом откосе для защиты гидроизолирующего слоя (геомембраны) предусмотрен слой ПГС (Зона 2) толщиной 0,3м, поверх которого укладывается геотекстиль плотностью не менее 600 г/м². В качестве гидроизолирующего элемента на верховом откосе ограждающей дамбы предусмотрен слой HDPE геомембраны $t = 2.0$ мм. Закрепление геомембраны для предотвращения ветрового воздействия (перемещения) предусмотрено с помощью анкерной траншеи, устраиваемой на гребне ограждающей дамбы. На гребне ограждающей дамбы, предусмотрено дорожное (Зона 5) покрытие толщиной – 0,3 м. Низовой откос ограждающей дамбы предусматривается закрепить слоем ПРС толщиной 0,2м. Для



исключения фильтрации из шламохранилища в ложе ограждающей дамбы предусмотрена укладка HDPE геомембраны толщиной – 2,0 мм по слою геотекстиля плотностью не менее 600 г/м² на подготовленное уплотнённое основание. Виды грунтов, используемых в строительстве, а также указания по укладке представлены в таблице грунтов на чертежах.

Солеотвал. Солеотвал представляет собой природоохранное инженерное сооружение, предназначенное для организованного складирования галитовых отходов, образующихся при добыче и переработке калийного минерального сырья, с целью минимизации негативного воздействия на атмосферу, почвы, поверхностные и подземные воды. Проектируемый солеотвал 1 очереди состоит из следующих основных объектов: - Ограждающая дамба - Западная рассолосборная канава - Восточная рассолосборная канава - Аккумулирующая ёмкость Ограждающая дамба по периметру солеотвала требуется для предотвращения растекания отжимных рассолов за пределы солетвала. Ограждающую дамбу предусмотрено построить из местных грунтов – Зона 4. Перед строительством солеотвала предусмотрено снятие слоя ПРС под ложем солеотвала, мощностью до 0,2 м. На верховом откосе для защиты геомембраны предусмотрен ПГС – Зона 2 и слой геотекстиля плотностью не менее 600 г/м². В качестве гидроизолирующего элемента на верховом откосе ограждающей дамбы предусмотрен слой HDPE геомембраны $t = 2.0$ мм В ложе солеотвала для восприятия нагрузок от складироваемых отходов предусмотрена следующая конструкция: уплотнённое основание, слой ПГС (Зона 2) $t_{сл} = 0,3$ м, слой геотекстиля плотностью – 600 г/м², щебень фр. 20-40 $t_{сл} = 0,3$ м, слой геотекстиля плотностью – 600 г/м². В качестве гидроизолирующего элемента, в ложе солеотвала предусмотрен слой HDPE геомембраны $t = 2.0$ мм Западная и восточная рассолосборные канавы необходимы для организованного отвода отжимных рассолов в аккумулирующую емкость. На дне и откосах канав для защиты геомембраны предусмотрен слой ПГС – Зона 2 и слой геотекстиля плотностью не менее 600 г/м². В качестве гидроизолирующего элемента канав предусмотрен слой HDPE геомембраны $t = 2.0$ мм. Аккумулирующая ёмкость предусмотрена в ложе солеотвала для сбора и дальнейшего отвода на шламонакопитель, отжимных рассолов и осадков, выпадающих на солеотвал. На дне и откосах емкости для защиты геомембраны предусмотрен слой ПГС – Зона 2 и слой геотекстиля плотностью не менее 600 г/м². В качестве гидроизолирующего элемента канав предусмотрен слой HDPE геомембраны $t = 2.0$ мм.

Доставка галитовых отходов с промплощадки ОФ до солеотвала предусмотрена магистральными конвейерами, расположенными в закрытых галереях. Всего предусмотрено две нитки магистральных конвейеров – рабочая и резервная. Складирование галитовых отходов осуществляется отвалообразователями по методике, отработанной на аналогичных солеотвалах, в том числе на предприятиях ОАО «Беларуськалий», и являющейся традиционной для большинства аналогичных предприятий в мировой практике. От магистральных конвейеров до мест размещения галитовых отходов на солеотвале предусмотрена система последовательно установленных солеотвальных (полевых) конвейеров. Подача галитовых отходов на отвалообразователи ОШ-1 или ОШ-2 осуществляется с помощью передвижных конвейеров. В работе одновременно находится один отвалообразователь. Для обеспечения бесперебойной работы обогатительной фабрики (ОФ) предусматриваются две отдельные отвальные линии: одна – до отвалообразователя ОШ-1, вторая – до ОШ-2. Каждая линия имеет производительность, обеспечивающую непрерывную транспортировку галитовых отходов, поступающих с ОФ. При этом одна линия находится в эксплуатации, вторая – в ремонте, удлинении либо резерве. Галитовые отходы подаются на отвалообразователи передвижными конвейерами.

6. Ожидаемые воздействия на окружающую среду.



Воздействие на атмосферный воздух. Период проведения строительно-монтажных работ – 3 квартал 2026-2028 гг. На период строительства определено 22 неорганизованных источников выбросов ЗВ и 1 организованный. Объем выбросов ЗВ на период строительства составит 183,819734 т/год.

На период эксплуатации определено 96 источников выбросов ЗВ, из них: 90 – организованных и 6 неорганизованных. Количество выбросов в окружающую среду на период эксплуатации горно-обогатительного комбината с учетом работы автотранспорта составит: – 2029 год – 581,4870181 т/год; – 2030 год – 630,6645157 т/год; – 2031 год – 659,2677541 т/год; – 2032 год – 671,5621285 т/год; – 2033 год – 672,0639397 т/год.

Количество выбросов в окружающую среду на период эксплуатации горно-обогатительного комбината без учета работы автотранспорта составит: – 2029 год – 581,0655203 т/год; – 2030 год – 630,2430179 т/год; – 2031 год – 658,8462563 т/год; – 2032 год – 671,1406307 т/год; – 2033 год – 671,6424419 т/год.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Для снижения выбросов пыли в атмосферный воздух предусмотрено гидроорошение, эффективность снижения выбросов составляет 85 %. Организованные источники выбросов рассматриваемого объекта оснащены аспирационными установками с рукавными фильтрами. Технологические мероприятия включают: - обучение персонала правилам техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдению правил эксплуатации при выполнении работ; - регулярные технические осмотры оборудования, замена неисправных материалов и оборудования; - применение материалов и оборудования, обеспечивающих надежность эксплуатации; - техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками оборудования; - ежемесячная регулировка двигателей внутреннего сгорания машин и механизмов; - использование оборудования и машин, двигатели которых оборудованы системой очистки дымовых газов (оснащены каталитическими нейтрализаторами выхлопных газов).

Водоснабжение и водоотведение. Предусмотрены следующие системы водоснабжения: – хозяйственно-питьевой водопровод (В1); – противопожарный водопровод (В2); – производственный водопровод (В3); – трубопровод горячего водоснабжения (Т3, Т4); – трубопровод горячего водоснабжения (Т3.1). Источником хозяйственно-питьевого (В1) водоснабжения объектов горнообогатительного комплекса «Сатимола» служат наружные сети хозяйственно-питьевого водопровода (В1), проектируемые в рамках смежного проекта внешней инфраструктуры (выполняется сторонней организацией по отдельному договору). Снабжение водой промышленных объектов и объектов соцкультбыта планируется произвести на первом этапе строительства рудника из р. Жайык, предварительно очистив до санитарных норм на фильтрах. Имеется предварительное согласование лимита водопользования из реки Жайык в объеме 2,2 млн. м³ на 2026-2029 годы и 4,4 млн. м³ на 2030-2036 годов для производства калийных солей на базе месторождения «Сатимола» в Западно-Казахстанской области от РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан» (№ЗТ-2025-04528627 от 31.12.2025 г.). Проектируемые в рамках текущего договора сети хозяйственно-питьевого водопровода (В1) предназначены для подачи воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды в проектируемых зданиях. Сети хозяйственно-питьевого водопровода (В1) предназначены для подачи воды к санитарным приборам технологических и бытовых зданий, на приготовление реагентов, технологических нужд котельной, аварийным душам и к технологическому оборудованию лаборатории и административно-бытового



корпуса с учетом приготовления горячей воды потребителям в проектируемых зданиях. Источником воды на противопожарные нужды служат проектируемые объединенные резервуары воды 2×10000 м³ производственного и противопожарного водоснабжения, откуда с помощью пожарных насосов, расположенных в насосной станции, вода подается в закольцованные сети противопожарного водоснабжения (В2). Сети противопожарного водопровода (В2) предназначены для обеспечения противопожарных нужд проектируемых зданий и объектов. На указанных сетях устанавливаются пожарные гидранты. Заполнение пожарных резервуаров производится от сетей производственного водоснабжения (В3), проектируемых в рамках смежного проекта внешней инфраструктуры (выполняется сторонней организацией по отдельному договору). Источником производственного (В3) водоснабжения объектов горно-обогатительного комплекса «Сатимола» служат проектируемые объединенные резервуары воды 2×10000 м³ производственного и противопожарного водоснабжения, откуда с помощью пожарных насосов, расположенных в насосной станции, вода подается в сеть производственного водоснабжения (В3). Проектируемые в рамках текущего договора сети производственного водопровода (В3) предназначены для подачи воды на производственные нужды в проектируемых зданиях. Диктующим зданием для определения расчетного расхода воды на противопожарные нужды является главный корпус. Диктующий расход на пожаротушение составляет 176,94 л/с, в том числе: наружное пожаротушение – 100 л/с, внутреннее пожаротушение – 28 л/с, дренчерная водяная завеса – 8,94 л/с, автоматическое водяное пожаротушение (роботизированная установка пожаротушения, РУП) – 40,0 л/с.

Суммарное водопотребление по объектам проектируемой площадки составляет: – из хозяйственно-питьевого водопровода (бытовые нужды) – 52,71 тыс. м³/год; 144,43 м³/сут; 68,93 м³/час; – из хозяйственно-питьевого водопровода (производственные нужды) – 261,79 тыс. м³/год; 829,80 м³/сут; 36,41 м³/час; – из производственного водопровода (техническая и оборотная вода) – 1 981,58 тыс. м³/год; 5 827,73 м³/сут; 348,36 м³/час.

Водоотведение. В процессе эксплуатации проектируемых объектов I очереди ГОКа калийных солей образуются бытовые, дождевые и производственные сточные воды. Бытовые (К1) стоки от проектируемых объектов горно-обогатительного комплекса «Сатимола» отводятся внутриплощадочной сетью самотечных трубопроводов на очистные сооружения бытовых стоков. Бытовые (К1) стоки от склада готовой продукции, автомастерской и главного корпуса отводятся внутриплощадочной сетью самотечных трубопроводов в проектируемую канализационную насосную станцию бытовых стоков (КНС). От данной КНС бытовые стоки напорным коллектором (К1Н) перекачиваются на очистные сооружения бытовых стоков. Общее количество передаваемых бытовых (К1) стоков на канализационные очистные сооружения бытовых стоков: 54 005,60 м³/год; 146,47 м³/сут; 70,94 м³/час. Очистные сооружения полной заводской готовности представляют собой комплекс надземных павильонов (павильон механической очистки, павильон полной биологической очистки, технологический павильон) и подземных сооружений (насосная станция подачи сточных вод на очистку, поворотные колодцы, насосная станция подачи на УФО), соединенных между собой трубопроводами.

Принцип очистки. Сточные воды поступают на предварительную механическую очистку, далее поступают на песколовки. Осажденный песок после очистки обезвоживается, а плавающие вещества с поверхности воды удаляются через патрубок отвода. Осветленная вода поступает в блок биологической очистки, который представляет собой следующие сооружения: денитрификатор, аэротенк-нитрификатор, вторичный отстойник, илонакопитель, блок доочистки. В денитрификаторе происходит окисление активным илом в аноксидных условиях с выделением свободного азота. Иловая смесь из денитрификатора через



полупогружную перегородку поступает в аэротенк-нитрификатор. В аэротенк-нитрификаторе происходит окисление органических загрязнений и ионов аммония. Для интенсификации процессов удаления фосфора происходит дозирование коагулянта – солей алюминия. После блока биологической очистки иловая смесь поступает во вторичный отстойник, оборудованный тонкослойными модулями. Движение воды осуществляется через пластины этих модулей. Осадок по наклонным пластинам направляется вниз в конусную часть, откуда производится непрерывная рециркуляция в зону денитрификации и периодическая откачка избыточного ила в илонакопитель с помощью эрлифта. Из вторичного отстойника сточная вода самотеком поступает на доочистку в фильтрбиореактор, снабженный блоком биологической загрузки. В фильтрах-биореакторах на блоках биологической загрузки протекают физико-химические и биологические процессы. Для насыщения сточных вод кислородом фильтр-биореактор оборудован среднепузырчатой системой аэрации. Кроме системы аэрации фильтры-биореакторы оснащены системой барботеров для регенерации насадки от накопленной избыточной биомассы. В результате интенсивного барботажа загрузки, загрязнения, накопленные на насадке, отрываются и переходят в свободноплавающее состояние. Далее очищенные сточные воды отводятся на блок УФ-обеззараживания. Обеззараженные сточные воды самотеком направляются в КНС очищенных стоков. Очищенные бытовые стоки (К1.1Н) повторно используются для восполнения потерь воды на технологические нужды и снижения потребления воды, с помощью КНС перекачиваются в проектируемые объединенные резервуары воды 2×10000 м³ производственного и противопожарного водоснабжения. Для сбора дождевых стоков с наиболее загрязненных участков территории предприятия и с кровель зданий предусмотрена сеть дождевой канализации (К2).

Общее количество передаваемых дождевых (К2) стоков на локальные очистные сооружения дождевых стоков: 73 788,64 м³/год; 1728,00 м³/сут; 72,00 м³/час. На площадке дождевые стоки собираются путем устройства дождеприемников и сети самотечных трубопроводов в КНС дождевых стоков. Далее посредством данных КНС дождевые стоки по напорным сетям (К2Н) перекачиваются на сброс в проектируемый резервуар-усреднитель дождевых стоков, с последующей откачкой на локальные очистные сооружения дождевых стоков.

Принцип очистки. Сточная вода по подводящему трубопроводу поступает в зону отстаивания, где происходит снижение скорости движения потока и выпадение тяжелых минеральных примесей на дно установки. Данная зона оборудована коалесцентным модулем, принцип действия которого заключается в укрупнении капель нефтепродуктов за счет действия сил межмолекулярного притяжения и ускорения их всплытия на поверхность отстойника. Форма и конструкция коалесцентного модуля позволяет значительно увеличить эффективность очистки. Модули имеют высокую механическую прочность. Образовавшийся на дне отстойника осадок периодически удаляется ассенизационной машиной через горловину обслуживания. Очищенные дождевые стоки (К2.1Н) повторно используются для восполнения потерь воды на технологические нужды и снижения потребления воды, с помощью КНС перекачиваются в проектируемые объединенные резервуары воды 2×10000 м³ производственного и противопожарного водоснабжения.

Воздействие на водные ресурсы. Намечаемая деятельность не предусматривает сброс производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в поверхностные и подземные водные источники. Ближайшим водным объектом для месторождения является р. Урал (Жайык). Согласно сведениям РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации



Республики Казахстан» №ЗТ-2023-01130957 от 22.06.2023 (приложение 6), проектируемая деятельность будет осуществляться вне территории водоохранной зоны реки Жайык (водоохранная полоса – 35-55 м, водоохранная зона – 500-2000 м): – солевой отвал – 25 км от береговой линии р. Жайык; – шламохранилище – 29 км от береговой линии р. Жайык; – обогатительная фабрика – 30 км от береговой линии р. Жайык.

Мероприятия по охране водных ресурсов. В целях охраны поверхностных и подземных вод, на период эксплуатации промплощадки, предусматривается ряд следующих водоохранных мероприятий: 1. Для защиты почвенного покрова и подземных вод в качестве гидроизолирующего элемента на верховом откосе ограждающей дамбы, в ложе солеотвала, канав предусмотрен слой HDPE геомембраны толщиной 2.0 мм. 2. Будут использованы маслоулавливающие поддоны и другие приспособления, не допускающие потерь горюче-смазочных материалов из агрегатов механизмов. 3. Будет осуществлен своевременный сбор отходов, по мере накопления отходов они подлежат вывозу на переработку и утилизацию. 4. Будет исключен любой сброс сточных или других вод в поверхностные и подземные водные объекты, недра или на земную поверхность. 5. Будут приняты запретительные меры по свалкам бытовых и строительных отходов, металлолома и других отходов на участках проведения работ. 6. Будут приняты меры по исключению мойки автотранспорта и других механизмов на участках работ.

Отходы производства и потребления. В период строительно-монтажных работ предусматривается образование следующих видов отходов: огарки сварочных электродов (код 12 01 13) в количестве 4,98834 т/период, твердые бытовые отходы (код 20 03 01) в количестве 121,125 т/период, промасленная ветошь (код 15 02 02*) в количестве 0,6539 т/период, тара из-под лакокрасочных материалов (код 08 01 11*) в количестве 1,3024 т/период, лом черных металлов (код 16 01 17) в количестве 1,75 т/период, а также использованные абразивные круги и пыль абразивно-металлическая (код 12 01 21) в количестве 1,1751 т/период. Общий объем образования и накопления отходов составляет 131,99474 т/период.

В период эксплуатации объекта предусматривается образование следующих видов отходов: минеральные шламы (код 01 04 11) в количестве 750 000 т/год, отходы солей и породы (код 01 04 11) в количестве 7 170 000 т/год, отработанные резинотехнические изделия (код 07 02 99) – 485,681 т/год, стружка черных металлов (код 12 01 01) – 0,7411 т/год, огарки сварочных электродов (код 12 01 13) – 0,156 т/год, использованные абразивные круги и пыль абразивно-металлическая (код 12 01 21) – 1,092 т/год, полипропиленовая упаковка (код 15 01 02) – 7,65 т/год, фильтровальные материалы (код 15 02 03) – 4,239 т/год, отработанные шины (код 16 01 03) – 5,8138 т/год, отработанные накладки тормозных колодок (код 16 01 12) – 0,0643 т/год, лом черных металлов (код 16 01 17) – 2,7768 т/год, медицинские отходы (код 18 01 04) – 0,115 т/год, канализационный ил (код 19 08 16) – 69,969 т/год, пищевые отходы (код 20 01 08) – 8,782 т/год, смешанные коммунальные отходы (код 20 03 01) – 86,25 т/год и бой стекла лаборатории (код 16 01 20) – 0,253 т/год.

Кроме того, образуются опасные отходы: отработанные масла (код 13 02 06*) в количестве 5,91 т/год, загрязненная полипропиленовая упаковка (код 15 01 10*) – 9,775 т/год, загрязненная металлическая упаковка (код 15 01 10*) – 396,714 т/год, отработанные сорбенты (код 15 02 02*) – 5,405 т/год, промасленная ветошь (код 15 02 02*) – 1,778 т/год, загрязненная лабораторная ветошь (код 15 02 02*) – 0,354 т/год, пластиковая тара из-под химических реагентов (код 15 01 10*) – 0,297 т/год, отработанные масляные фильтры (код 16 01 07*) – 0,2233 т/год, отработанные свинцовые аккумуляторы (код 16 06 01*) – 0,357 т/год, нефтешлам (код 16 07 09*) – 2,3 т/год, а также осадок от мойки спецтехники и очистки дождевых стоков (код 19 08 13*) в количестве 75,546 т/год. Общий объем образования отходов на период эксплуатации составляет 7 921 172,24 т/год.



В дальнейшей разработке проектной документации при получении экологического разрешения необходимо учесть следующие требования:

1. Обеспечить выполнение экологических требований по охране атмосферного воздуха согласно статьям 186, 208, 210, 211 Экологического Кодекса РК (далее - Кодекс).

2. В соответствии со ст. 327 Кодекса необходимо выполнять соответствующие операции по управлению отходами таким образом, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без: 1) риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира; 2) отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории. При этом, необходимо учитывать принципы иерархии мер по предотвращению образования отходов согласно ст. 329, п.1 ст. 358 Кодекса. Кроме того, согласно п.3 ст. 359 Кодекса оператор объекта складирования отходов представляет ежегодный отчет о мониторинге воздействия на окружающую среду в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды.

3. При обращении с отходами руководствоваться требованиями СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

4. Согласно п.2 ст.320 Кодекса, места накопления отходов предназначены для: временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

5. Необходимо накапливать отходы только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

6. Предусмотреть озеленение санитарно-защитной зоны не менее указанного процента площади для соответствующего класса опасности, с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки, при невозможности выполнения указанного удельного веса озеленения площади СЗЗ (при плотной застройке объектами, а также при расположении объекта на удалении от населенных пунктов, в пустынной и полупустынной местности), допускается озеленение свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными исполнительными органами, с обязательным обоснованием в проекте СЗЗ согласно пункта 50 параграфа 1 главы 2 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» Утверждены приказом исполняющий обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, а также предусмотреть уход и охрану за зелеными насаждениями в соответствии с подпунктами 2) и б) пункта 6 раздела 1 приложения 4 к Кодексу.

7. До начала реализации необходимо получить согласование уполномоченного органа в области охраны объектов историко-культурного наследия.

8. Соблюдать требования Закона Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 288-VI ЗРК «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия».



7. В соответствии со ст. 77 Кодекса составитель отчета о возможных воздействиях, инициатор несут ответственность, предусмотренную законами Республики Казахстан, за сокрытие полученных сведений о воздействиях на окружающую среду и представление недостоверных сведений при проведении оценки воздействия на окружающую среду.

Вывод: Представленный «Строительство I очереди горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе месторождения «Сатимола» в Акжайыкском районе, Западно-Казахстанской области» **допускается** к реализации намечаемой деятельности при соблюдении условий, указанных в настоящем заключении.

Заместитель председателя

А. Бекмухаметов

*Исп. Елубай С.
тел.: 74-08-69*



Приложение

Представленный отчет «Строительство I очереди горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе месторождения «Сатимола» в Акжаикском района, Западно-Казахстанской области».

Дата размещения проекта отчета 14.04.2026 года на интернет-ресурсе Уполномоченного органа в области охраны окружающей среды.

Наименование газеты, в которой было опубликовано объявление о проведении общественных слушаний на казахском и русском языках, дата выхода номера газеты и его номер: газета «Oral oniri» 10 апреля 2026 года №30 (21 527), газета «Приуралье» 10 апреля 2026 года № 30 (25 245).

Дата (даты) распространения объявления о проведении общественных слушаний через теле- или радиоканал (каналы): 13 апреля 2026 года АО «РТРК«Казахстан».

Электронный адрес и почтовый адрес уполномоченного органа или его структурных подразделений, по которым общественность могла направлять в письменной или электронной форме свои замечания и предложения к проекту отчета о возможных воздействиях - kerk@ecogeo.gov.kz

Общественные слушания по Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к проекту «Строительство I очереди горно-обогатительного комплекса калийных солей на базе месторождения «Сатимола» в Акжаикском района, Западно-Казахстанской области».

1. Дата: 15.05.2026 г. Время начала регистрации: 10:00. Время начала проведения открытого собрания: 10:10.

Место проведения: с.о. Базаршолпан, с. Базаршолпан, ул. К.Оразова, 2.

2. Дата: 15.05.2026 г. Время начала регистрации: 15:00. Время начала проведения открытого собрания: 15:10.

Место проведения: с.о. Сарытогай, с. Жанама, ул. Галымова, 23.

При ведении общественных слушаний проводилась видеозапись. Замечания и предложения госорганов к проекту Отчета о возможных воздействиях были сняты. Замечания и предложения от общественности к проекту Отчета о возможных воздействиях были сняты.

Заместитель председателя

Бекмухаметов Алибек Муратович



