

ТОО «Eco Jer»

ЧК «Qazaq Kalium LTD»

УТВЕРЖДЕН:

Директор
Нуриева В.И.

УТВЕРЖДЕН:

Директор
Кулшиков Ж.Т.



«_____» _____ 2023г

Отчет

О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

к Плану горных работ

по добыче руд месторождения Сатимола

Караганда, 2023 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 Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан. на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды № 02218Р от 15.09.2020 г.

Юридический адрес организации:

100029, г. Караганда, ул. Рыскулова д. 21, кв. 66

Почтовый адрес организации:

Республика Казахстан, 100017, г. Караганда, ул. Алиханова, 37, офис 627

Контактные данные:

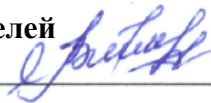
Тел./факс: 8 (7212) 31 98 76

Моб.: +7 771 259 66 16

e-mail: ecojer@mail.ru

Список исполнителей

Инженер-эколог, ответственный исполнитель



Кулькова В.В.

АННОТАЦИЯ

Настоящий Отчет о возможных воздействиях разработан Плана горных работ по добыче руд месторождения Сатимола, разработанного ТОО «Таскор Интер», при участии ИП «КенАрАл».

Согласно приложению 1 Экологического кодекса Республики Казахстан данный объект входит в перечень видов намечаемой деятельности и объектов для которых процедура скрининга является обязательной. Получено Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности № KZ25VWF00101364 от 23.06.2023 (приложение 2). Согласно заключения необходимо проведение обязательной оценки воздействия на окружающую среду.

В соответствии с Экологическим кодексом РК (Приложение 2, Раздел 1, п.3, п.п. 3.1) добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых относится к I категории.

Отчет о возможных воздействиях разработан в соответствии с Экологическим кодексом РК и «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом № 280 Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30.07.2021 г.

На этапе оценки состояния компонентов окружающей среды приведена обобщенная характеристика природной среды в районе планируемой деятельности, рассмотрены основные направления хозяйственного использования территории. Рассматриваемый материал по Оценке воздействия на окружающую среду включает 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;
- прогноз аварийных ситуаций и их предупреждение;
- природоохранные мероприятия по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду.

При выполнении проекта определены потенциально возможные изменения в компонентах окружающей и социально-экономической сред при реализации намечаемой деятельности. Также определены качественные и количественные параметры намечаемой деятельности (выбросы в атмосферный воздух, отходы производства и потребления и т.д.).

Настоящим проектом предусмотрена обработка месторождения Сатимола.

Годовая производительность подземного рудника определена в объеме 25,0 млн. тон руды в год, выход на проектную мощность в 2024 году. Планом горных работ разработан календарный план график на 25 лет, в период 2024-2048 гг.

В рамках данного проекта рассматриваются только подземная добыча и связанные с ней объекты: горно-капитальные работы, породный отвал, склад забалансовой руды, склад руды, Склад ПРС.

Перспективные объекты: Обоганительные фабрики, солеотвалы, шламонакопители, автозаправочная станция, склад ГСМ, вахтовый поселок, , гаражи, ремонтная мастерская и.т.д будут рассмотрены отдельными проектами в соответствии с требованиями статьи 60 Закон РК от 16 июля 2001 года № 242 «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан». В соответствии с требованиями Экологического кодекса РК

неотъемлемой частью проектной документации будут являться результаты оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.

Основное воздействие в процессе разработки месторождения Сатимола будет оказываться на атмосферный воздух, земельные ресурсы, недра, подземные воды.

Количество нормируемых эмиссий в окружающую среду на период проведения добычных работ при эксплуатации месторождения составят:

- 2024 год – 117,003517 т/год;
- 2025 год – 124,548157 т/год;
- 2026 год – 260,313395 т/год;
- 2027 год – 192,801572 т/год;
- 2028 год – 195,535652 т/год;
- 2029 год – 197,474432 т/год;
- 2030 год – 163,982532 т/год;
- 2031 год – 164,987512 т/год;
- 2032 год – 166,193472 т/год;
- 2033 год – 165,028132 т/год;
- 2034 год - 166,234112 т/год.

В атмосферу с учетом автотранспорта будут выбрасываться загрязняющие вещества 16 наименований 1-4 класса опасности, такие как: Азота (IV) диоксид, Углерод (Сажа), Сера диоксид, Сероводород, Углерод оксид, Смесь углеводородов предельных C1-C5, Смесь углеводородов предельных C6-C10, Пентилены, Бензол, Диметилбензол, Метилбензол, Этилбензол, Бенз/а/пирен, Углеводороды предельные C12-C19, Взвешенные частицы, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70.

В соответствии с "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2., где производства по добыче руд металлов и металлоидов шахтным способом, за исключением свинцовых руд, ртути, мышьяка и марганца относится ко 2 классу опасности с СЗЗ не менее 500 м. В рамках проекта отчета о возможных воздействиях рассмотрен п.2.1.4 с обоснованием санитарно-защитной зоны, указанием класса опасности объекта и возможностью сохранения санитарно-защитной зоны.

Область воздействия, подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ определена в размере 500 м. Размер зоны 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.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
СОДЕРЖАНИЕ.....	5
ВВЕДЕНИЕ	8
1 ОПИСАНИЕ МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	10
1.2. Описание состояния окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории	4
1.2.1 Климатические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.....	4
1.2.2 Характеристика состояния качества атмосферного воздуха.....	5
1.2.3 Характеристика состояния почвенного покрова	5
1.2.4 Характеристика состояния водной среды	6
1.2.5 Гидрогеологическая характеристика района	7
1.2.6 Животный и растительный мир	8
1.3 Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от намечаемой деятельности.	9
1.3.1 Охват изменений в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов на которые намечаемая деятельность может оказывать существенное воздействие.....	9
1.4 Информация о категории земель и целях использования земель.	10
1.5 Информация о показателях объектов.	11
1.5.1 Характеристика проектных решений	11
1.6 Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий.	38
1.7 Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности.	46
1.8 Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду.	47
1.8.1 Ожидаемые эмиссии в атмосферный воздух	47
1.8.2 Водопотребление и водоотведение.....	59
1.8.3 Физическое воздействие	62
1.9 Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в рамках реализации намечаемой деятельности.	75
2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	77
2.1. Воздушная среда.....	77
2.1.1 Воздействие объекта на атмосферный воздух.....	77
2.1.2 Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий в атмосферный воздух.....	78
2.1.3 Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу...82	
2.1.4 Результаты расчета приземных концентраций.....	85
2.1.4 Обоснование области воздействия	99
2.1.5 Методы и средства контроля за состоянием атмосферного воздуха	100
2.1.6 Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий	105
2.2. Водные ресурсы.....	109
2.2.1 Гидрографическая и гидрологическая характеристика территории	109

2.2.2 Воздействие намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод	111
2.2.3 Меры по предотвращению, сокращению, смягчению воздействий на водные ресурсы. Мониторинг воздействия.	112
2.3. Земельные ресурсы и почвы.....	115
2.3.1. Состояние и условия землепользования, обоснование размещения объектов по отношению к особо охраняемым природным территориям.....	115
2.3.2. Характеристика состояния почвенного покрова	115
2.3.3. Воздействие объекта на территорию, условия землепользования, ландшафты.....	116
2.3.4. Воздействие объекта почвы.....	116
2.3.5. Меры по предотвращению, сокращению, смягчению воздействий на земельные ресурсы, почвы. Мониторинг воздействия.	117
2.3.6. Оценка воздействия намечаемой деятельности на земельные ресурсы и почвы.	118
2.3.7. Организация экологического контроля почв.....	119
2.4. Недра.....	121
2.4.1. Предложения по рациональному использованию и комплексному извлечению недр	124
2.4.2. Оценка воздействия добычных работ на недра	124
2.5. Отходы производства и потребления	125
2.5.1 Мероприятия по управлению отходами.....	125
2.5.2 Обоснование предельного количества накопления и захоронения отходов	127
2.5.3 Мероприятия, обеспечивающие снижение негативного влияния размещаемых отходов на окружающую среду и здоровье населения.....	131
2.5.4 Оценка воздействия отходов на окружающую среду	131
2.6. Растительный и животный мир	132
2.6.1 Воздействие на растительный и животный мир.....	133
2.6.2 Меры по предотвращению, сокращению, смягчению воздействий на растительный и животный мир, биоразнообразие	133
2.6.3 Оценка остаточного воздействия намечаемой деятельности на растительность и животный мир	136
2.6.4 Предложения для организации контроля за состоянием растительного покрова и мониторинга животного мира	136
2.7. Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности	138
2.7.1 Условия деятельности рабочего персонала	138
3 ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ, УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, С УЧЕТОМ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПЕРЕНОСА В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	140
3.1. Участки, на которых могут быть обнаружены выбросы, сбросы и иные негативные воздействия на окружающую среду	141
3.2. Описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и указание на основные причины выбора проектного варианта	142
3.2.1 Выбор варианта вскрытия месторождения	143
3.2.2 Выбор системы разработки	145
3.2.3 Выбор форма сечения стволов шахт	146

3.2.4	Выбор марки основного оборудования	146
4	АНАЛИЗ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ	148
4.1.	Оценка последствий аварийных ситуаций	149
4.2.	Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидация их последствий	150
5	ОБЩИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА	152
5.1	Атмосферный воздух	153
5.2	Водные ресурсы	159
5.3	Земельные ресурсы	159
5.4	Биологические ресурсы	160
5.5	Чрезвычайные ситуации	160
6	ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ	162
7	СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАЙ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ	163
7.1	Технический этап рекультивации	164
7.2	Биологический этап рекультивации	197
7.3	Контроль эрозии во время операций по рекультивации	198
8	МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИСТОЧНИКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА	199
9	ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНОМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ	200
10	КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ ПРОЕКТА	201
	Список использованной литературы	206
	ПРИЛОЖЕНИЯ	208
	Приложение 1 – Государственная лицензия и приложение к государственной лицензии на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды	209
	Приложение 2 – Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду	211
	Приложение 3 – Расчеты выбросов загрязняющих веществ	217
	Приложение 4 – Справка РГП «Казгидромет»	252
	Приложение 5 – Итоговые таблицы расчета рассеивания	253

ВВЕДЕНИЕ

Проект отчета о возможных воздействиях разработан на основании Плана горных работ по добыче руд месторождения Сатимола, разработанного ТОО «Таскор Интер», при участии ИП «КенАрАл». Лицензия № 01558Р от 10.12.2007г на природоохранное проектирование, нормирование

Отчет о возможных воздействиях разработан в соответствии с Экологическим кодексом РК и «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом № 280 Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30.07.2021 г.

Заказчиком Отчета о возможных воздействиях является ЧК «Qazaq Kalium LTD», объектом исследования является месторождение калийных и бороносных солей Сатимола, на котором планируется проведение добычных работ.

Перечень нормативной документации, используемой при разработке Отчета о возможных воздействиях:

При выполнении оценки воздействия проектируемых мероприятий на компоненты окружающей среды в качестве руководящих нормативных документов используются следующие:

1. «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом № 280 Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30.07.2021 г.;

2. «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;

3. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100-п.;

4. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу МООС РК от 18.04.2008 года №100-п.;

5. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө «Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды»;

6. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996 г.;

7. «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных 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;

8. Классификатор отходов. Утвержден приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314.

При выполнении Отчета о возможных воздействиях на окружающую среду определены потенциально возможные изменения в компонентах окружающей среды при реализации намечаемой деятельности.

Оценка воздействия на окружающую среду – процесс выявления, изучения, описания и оценки на основе соответствующих исследований возможных существенных воздействий на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности, включающий в себя стадии, предусмотренные статьей 67 Кодекса.

Организация экологической оценки включает организацию процесса выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий

(далее – существенные воздействия) реализации намечаемой и осуществляемой деятельности или разрабатываемого Документа на окружающую среду.

Для организации процесса выявления возможных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду в ходе оценки воздействия на окружающую среду инициатор намечаемой деятельности подает в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды заявление о намечаемой деятельности.

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.

Настоящий проект разработан ТОО «Eco Jer». Лицензия Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан. на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды № 02218Р от 15.09.2020 г.

Почтовый адрес организации по разработке проекта нормативов эмиссий: Республика Казахстан, 100017, г. Караганда, ул. Алиханова, 37, офис 627.

1 ОПИСАНИЕ МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Административно площадь месторождения входит в состав Акжайыкского района Западно-Казахстанской области. В состав района входит 18 административно-территориальных отделений с районным центром с. Чапаево. Численность населения 42 879 человек. Река Урал разделяет Акжайыкский район на Европейскую и Азиатскую части. Хозяйство и экономика района представлено сельским хозяйством - растениеводством и животноводством. Преобладающим направлением является животноводство.

Рудник по добыче и переработке борно-калийного сырья 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. Практически вся территория месторождения расположена на территории Базаршоланского сельского округа и частично на землях Сарытогайского сельского округа. Величина площади горного отвода месторождения Сатимолы составляет 143,58 кв.км. Географические координаты центра месторождения: 48°55'с.ш. 52°21'в.д.

Угловые координаты геологического отвода приведены в [таблице 1.1](#):

Таблица 1.1 - Угловые координаты геологического отвода

Номер точки	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
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"

Ближайшими населенными пунктами являются:

- с.Базаршолан, Базаршоланский с.о.. Расстояние составляет 20,170 км;

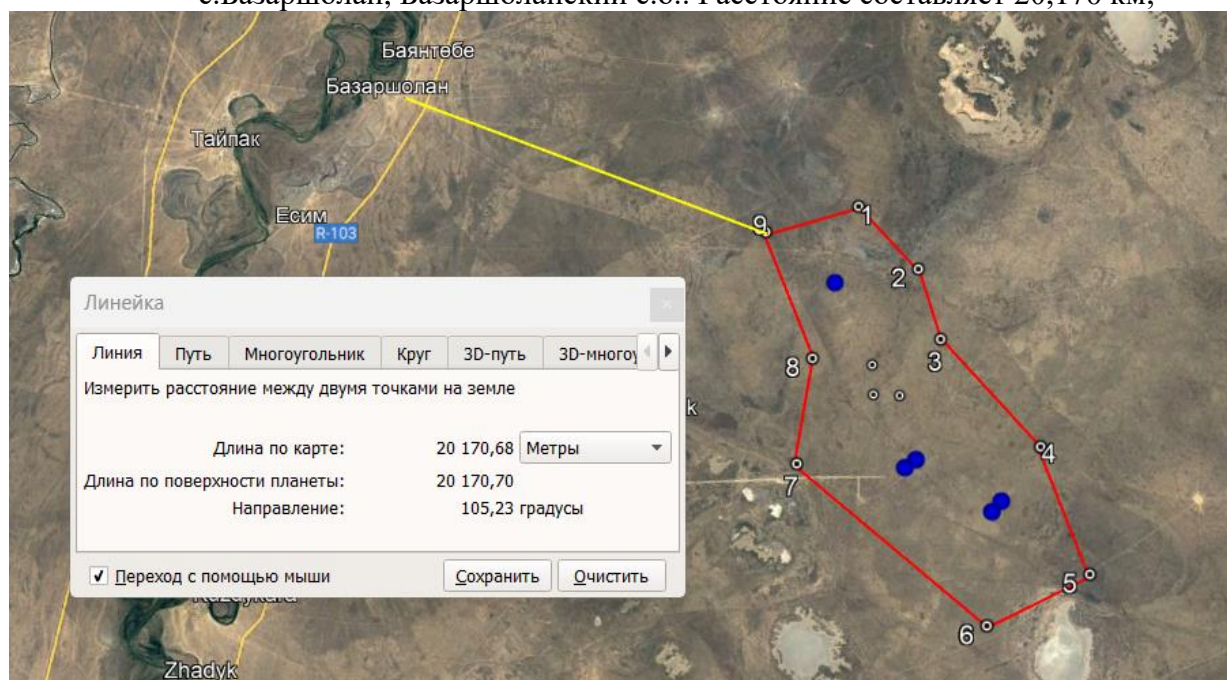


Рисунок 1.1 – Карта-схема расположения месторождения Сатимолы относительно с. Базаршолан

- с. Тайпак, Тайпакский с.о. Расстояние составляет 27,9 км;

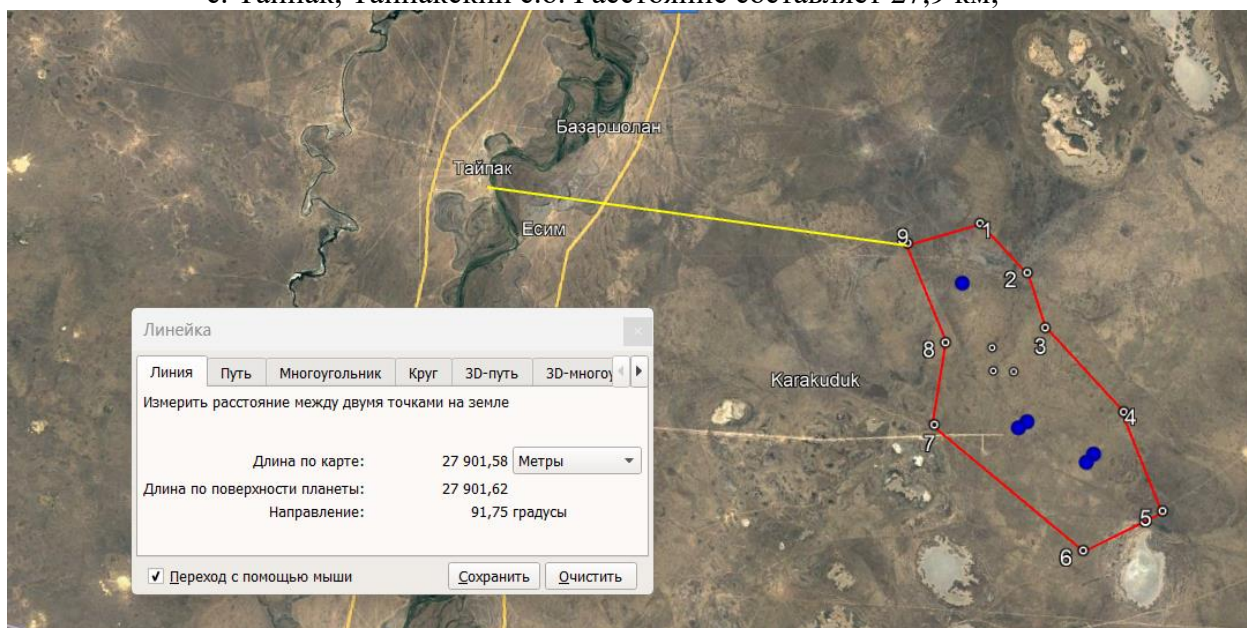


Рисунок 1.2 – Карта-схема расположения месторождения Сатимолы относительно с. Тайпак

- с.Жаанама, Сарытогайский с.о. Расстояние составляет 30,1 км

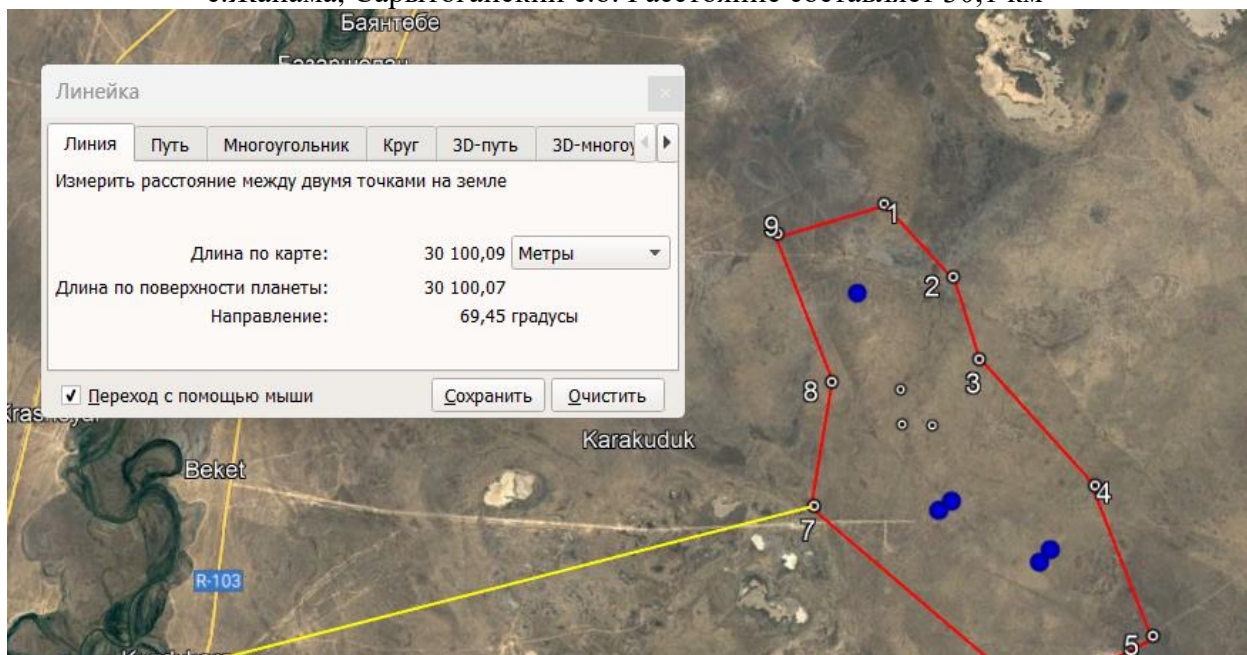


Рисунок 1.3 – Карта-схема расположения месторождения Сатимолы относительно с. Жаанама

Детских, учебных, медицинских, оздоровительных и лечебно-профилактических учреждений поблизости расположения участка проектируемой деятельности нет.

Обзорная карта района расположения месторождения Сатимолы представлена на [рисунке 1.4](#).

Спутниковый снимок расположения месторождения Сатимолы представлен на [рисунке 1.5](#).

Карта-схема расположения источников выбросов с указанием Санитарно-защитной зоны представлена на [рисунке 1.6](#).

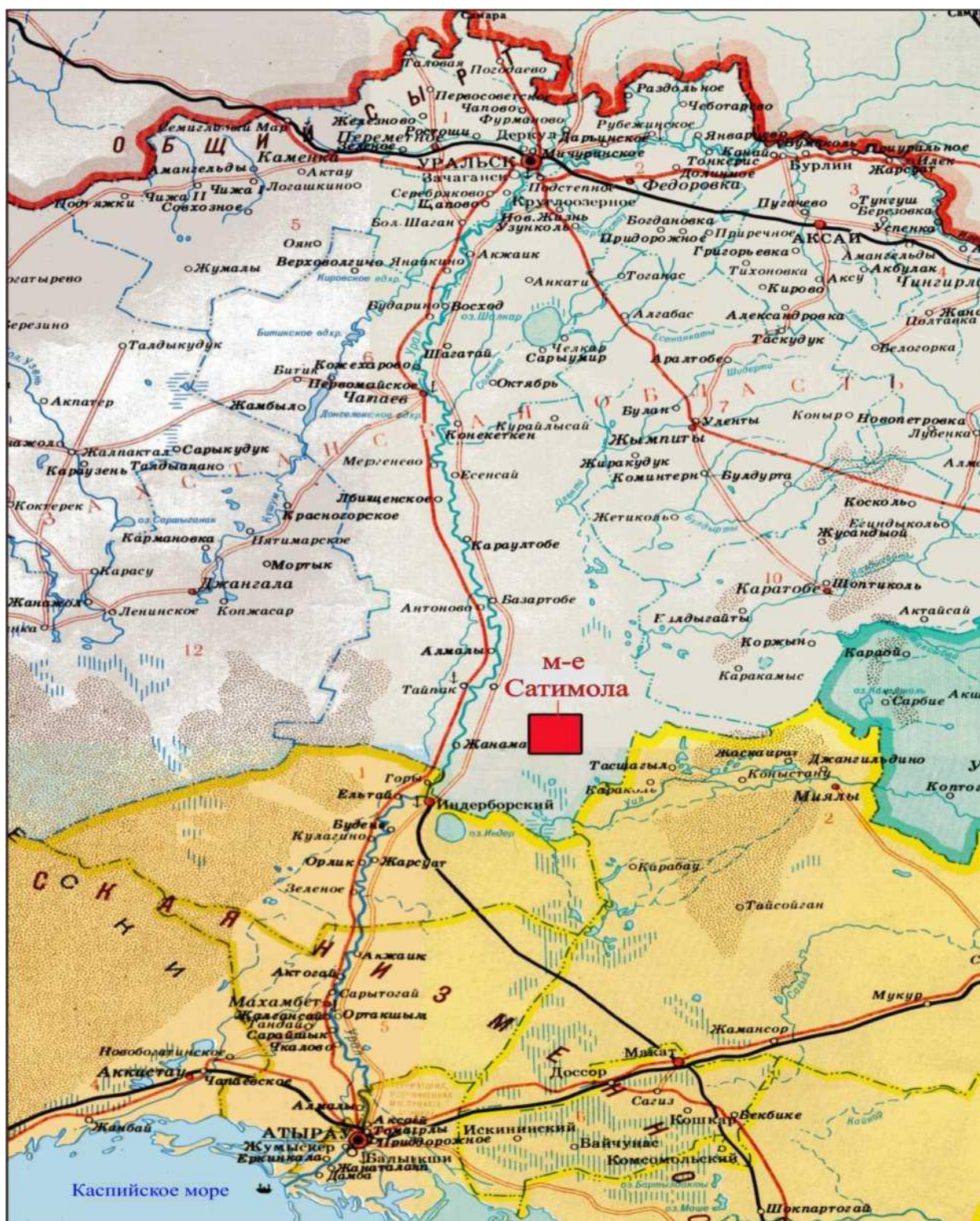


Рисунок 1.4 – Обзорная карта района расположения месторождения Сатимолы

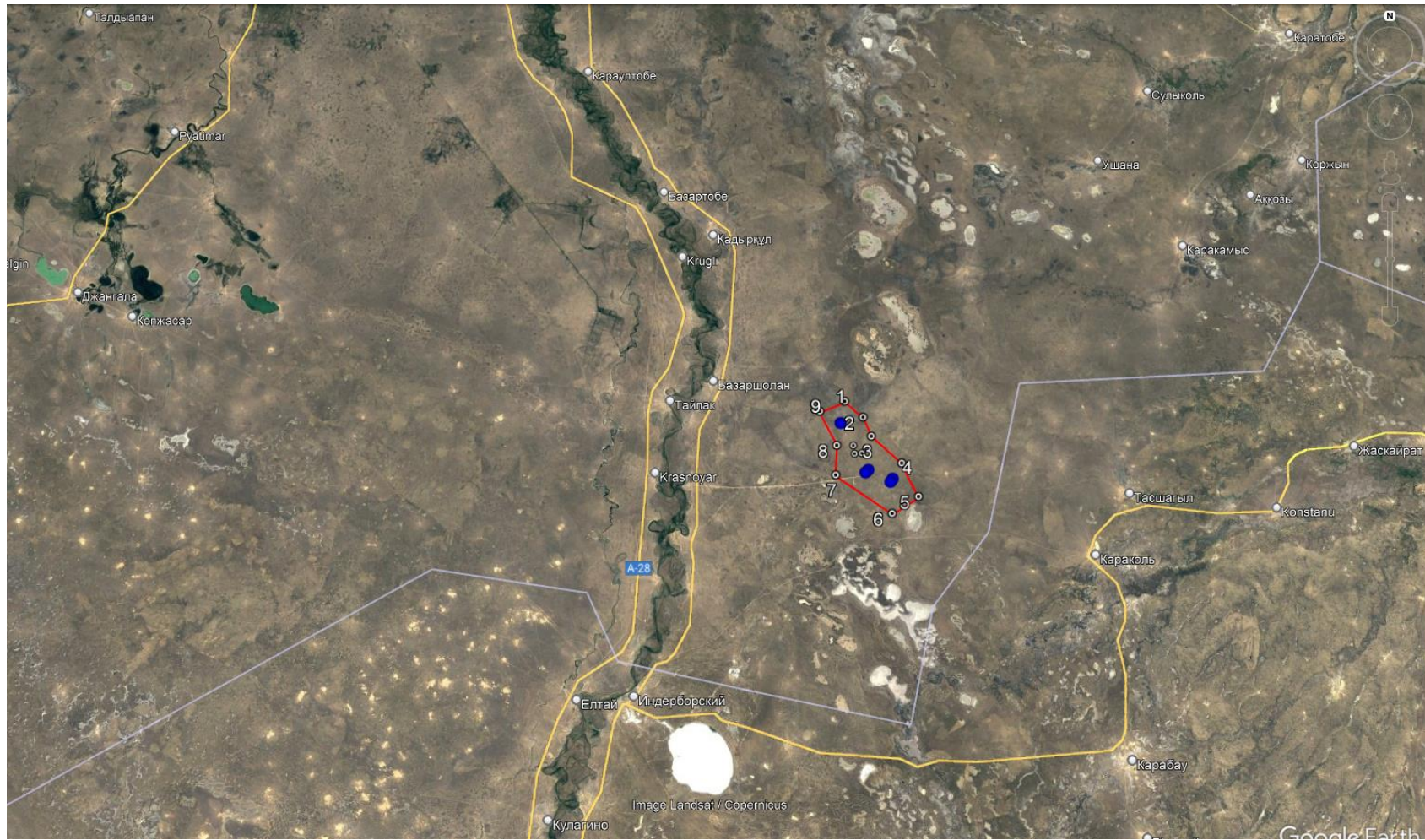


Рисунок 1.5 – Спутниковый снимок расположения месторождения Сатимола

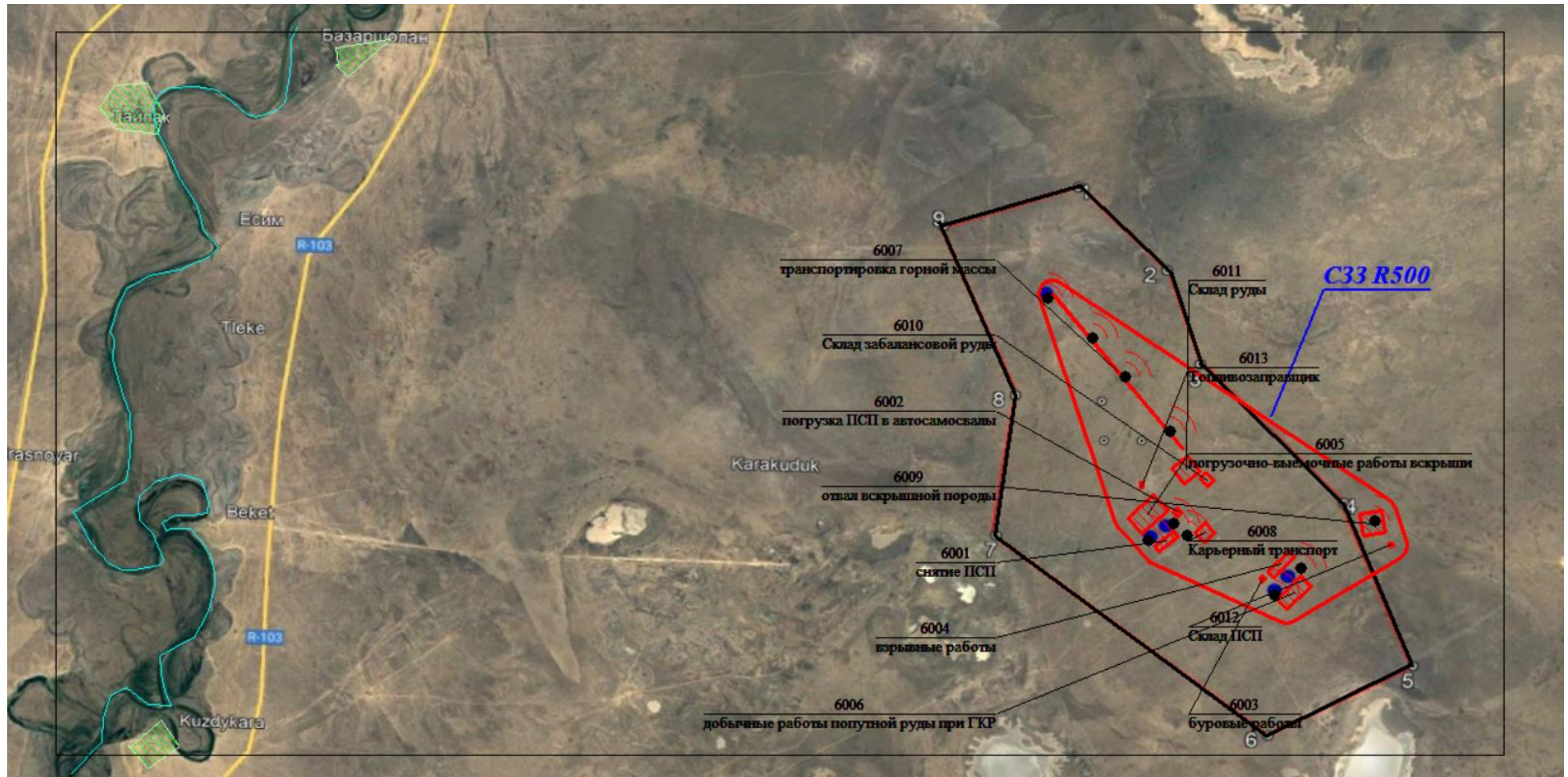


Рисунок 1.6 – Карта-схема расположения источников выбросов с указанием Санитарно-защитной зоны

1.2. Описание состояния окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории

1.2.1 Климатические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

Климат района на рассматриваемой территории резко континентальный, характеризующийся большими суточными и годовыми колебаниями температуры, довольно холодная зима и жаркое продолжительное лето.

Климат района формируется под преобладающим влиянием арктических, иранских и туранских воздушных масс. В холодный период года здесь господствуют массы воздуха, поступающие из западного отрога сибирского антициклона, в теплый период они сменяются перегретыми тропическими массами из пустынь Средней Азии и Ирана. Под влиянием этих масс формируется резко континентальный, крайне засушливый тип климата.

Район относится к IV Г климатическому подрайону.

Зима холодная с ясной погодой, обычные дневные температуры воздуха -15 -18С, ночные -25 - 300 С0. В суровые зимы бывают морозы до -400 С0. Оттепели редки и непродолжительны, чаще всего наблюдаются во второй половине февраля. Снежный покров появляется в начале ноября и самой большой высоты (250-260мм) достигается в конце февраля - начале марта. Весна характеризуется резким перепадом дневной и ночной температуры. Дневные температуры колеблются от - 5С, до +10 С0 в начале сезона, до +22 С0 в конце сезона, ночные от -15С до +8 С0. Снег истает в середине апреля.

Самый жаркий месяц июль: +24,9 С0. Среднегодовая температура воздуха: +6,8 С0. Продолжительность безморозного периода составляет 176-177 дней.

Режим ветра в районе носит материковый характер и характеризуется преобладанием восточных, юго-восточных ветров зимой и западных и северных ветров - летом. По данным наблюдений в районе проведения планируемых работ, преобладающим, в среднем за год, является юго-восточное направление ветра, в течение года, направление ветра меняется. Анализируемый район характеризуется малой повторяемостью штилевых, слабых и комфортных ветров. Большую часть времени года ветры являются дискомфортно-активными.

Скорости ветра в диапазоне 3-5м/с отмечаются почти в 100% случаев. Наиболее велики скорости ветра в весенний период года, когда даже средние месячные значения скоростей составляют 3,6 - 3,7 м/с. И в декабре - 3,2 м/с.

Летом средние месячные скорости ветра наблюдаются в пределах 4 м/с. В летний период, в условиях высоких температур, постоянно господствующие ветры представляют собой суховеи, которые выжигают растительность. Среднегодовая скорость ветра равна 3,9 м/с.

Осадки являются одним из важнейших факторов самоочищения атмосферы, особенно это касается интенсивных и ливневых осадков. Распределение осадков по временам года неравномерное, максимальное количество осадков отмечено в январе - 28 мм, а минимальное в июле - 1 мм.

Количество снежных дней приняты по Официальному изданию «Строительная климатология» СП РК 2.04-01-2017 Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан, Астана 2017г. Согласно данному документу количество снежных дней составляет 123 дня.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в [таблице 1.2](#). Среднегодовая роза ветров – [на рисунке 1.7](#).

Таблица 1.2– Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Характеристика	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200,0
Коэффициент рельефа местности	1,0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т ⁰ С	32,3
Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, Т ⁰ С	-15,6
Среднегодовая роза ветров, %	
С	11,0
СВ	11,0
В	16,0
ЮВ	15,0
Ю	10,0
ЮЗ	12,0
З	15,0
СЗ	10,0
штиль	31
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3,9
Скорость ветра (U*) по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	7



Рисунок 1.7 – График повторяемости направлений ветров в течение года (роза ветров)

Рис. 1.9 – Среднегодовая роза ветров.

1.2.2 Характеристика состояние качества атмосферного воздуха

В рассматриваемом районе в настоящее время нет постов государственного мониторинга за загрязнением атмосферного воздуха. В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным. Справка РГП «Казгидромет» об отсутствии постов наблюдения приведена в [приложении 4](#) проекта.

1.2.3 Характеристика состояния почвенного покрова

В почвенно-географическом отношении район исследований лежит в зоне распространения бурых пустынных почв, однако преобладающее распространение имеют интразональные типы.

Территория месторождения «Сатимолла» 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.

1.2.4 Характеристика состояния водной среды

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 (отметка 0 поста равна - 13,92 м абс.) за 1960-2004 г.г. среднегодовой уровень воды в реке изменяется от 84 см до 335 см. Амплитуда весеннего подъема уровня воды в реке составляет от 120 см до 686 см. Годовая амплитуда колебания уровня воды в реке 212 см - 859 см.

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.

В пределах территории месторождения «Сатимолла» постоянные и временные водотоки отсутствуют. В периоды дождей и таяния снегов наблюдается лишь кратковременное накопление поверхностных вод в понижениях местности на соровых участках.

Карта-схема расположения месторождения Сатимолла относительно р. Урал приведена на [рисунке 1.8](#)

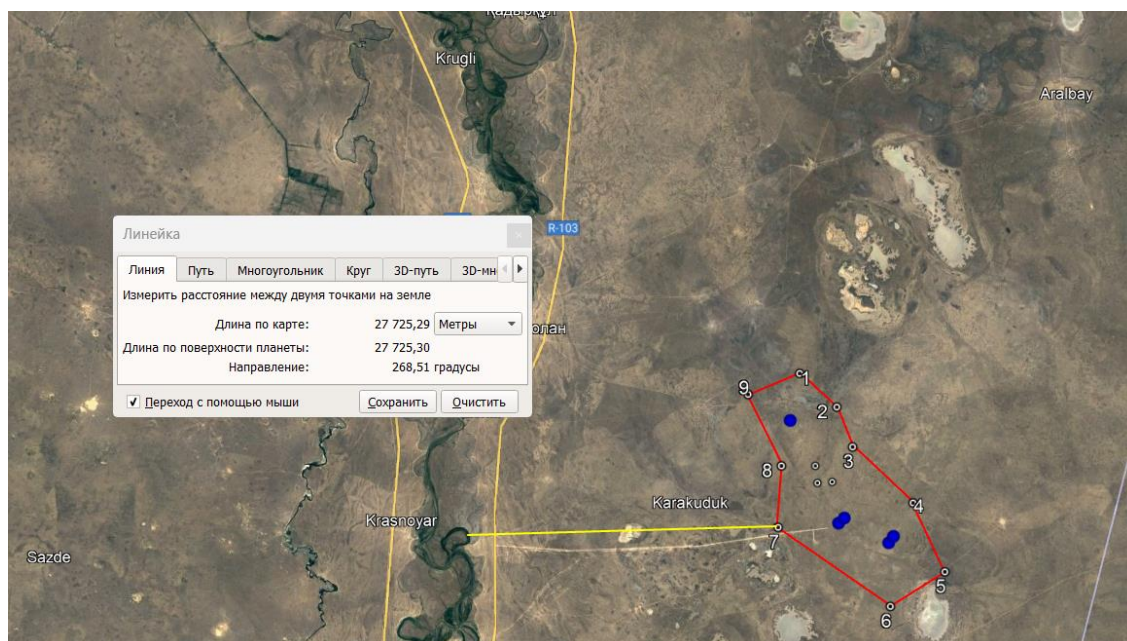


Рисунок 1.8 - Карта-схема расположения месторождения Сатимолла относительно р. Урал

1.2.5 Гидрогеологическая характеристика района

Месторождение Сатимола 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 Сатимола связаны с надсолевым гидрогеологическим этажом, средняя мощность которого достигает 360 м. Водоносные горизонты, слагающие данный комплекс приведены в [таблице 1.3](#).

Таблица 1.3 - 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
Qb-Qn _h z	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
K2	Глины, мел, мергель, ракушечник	190-210	1,0
K1	Глины	210-230	10 ⁻⁶
J1-2	Глины	230-280	10 ⁻⁶
T	Глины	230-360	10 ⁻⁶
P1k ^p	Гипсы, глины боратовые руды	230-360	0,0077

Обобщение всех гидрогеологических материалов по месторождению Сатимола 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.

1.2.6 Животный и растительный мир

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.

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.

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 закономерно чередуются растительные сообщества. По количеству компонентов выделяются двучленный и трехчленный комплексы.

Согласно письма Западно-Казахстанской областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира №2-16/265 от 11.05.2023г. вышеуказанные земельные участки не относятся к государственному лесному фонду и особо охраняемым природным территориям, на данной территории обитают редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. 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».

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

В целом воздействие производственной и хозяйственной деятельности на окружающую среду в районе месторождения Сатимолы оценивается как вполне допустимое при несомненно крупном социально-экономическом эффекте – обеспечении занятости населения. Разработка месторождения потребует привлечения местных рабочих кадров из различных профессиональных сфер для выполнения различных работ. Необходимые для производства материалы будут закупаться у отечественных производителей, тем самым стимулируя производство и занятость населения.

Предусмотренные проектом конкретные технические проектные решения исключают возможные формы неблагоприятного воздействия на окружающую среду, либо при невозможности полного исключения – обеспечивает его существенное снижение.

Учитывая, что Отказ от реализации проектных решений не приведет к значительному улучшению экологических характеристик окружающей среды, но может привести к отказу от социально и экономически важного для региона предприятия, инициатор считает нужным отказаться от «нулевого» варианта.

При реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях); ухудшение социально-экономических условий жизни местного населения не прогнозируется. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории в результате намечаемой деятельности не ухудшится.

Как показала оценка воздействия на окружающую среду и здоровье населения, 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 приведет к утрате традиционных мест сбора лесных ресурсов (грибов, ягод).

1.3.1 Охват изменений в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов на которые намечаемая деятельность может оказывать существенное воздействие.

В процессе оценки воздействия на окружающую среду проводится оценка воздействия на следующие объекты, в том числе в их взаимосвязи и взаимодействии:

- 1) атмосферный воздух;
- 2) поверхностные и подземные воды;
- 3) ландшафты;
- 4) земли и почвенный покров;
- 5) растительный мир;
- 6) животный мир;
- 7) состояние экологических систем;
- 8) биоразнообразие;
- 9) социально-экономические условия жизни населения;
- 10) объекты, представляющие особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность

1.4 Информация о категории земель и целях использования земель.

Административно площадь месторождения входит в состав Акжайикского района Западно-Казахстанской области. В состав района входит 18 административно-территориальных отделений с районным центром с. Чапаево. Практически вся территория месторождения расположена на территории Базаршоланского сельского округа и частично на землях Сарытогайского сельского округа. Величина площади горного отвода месторождения Сатимола составляет 143,58 кв.км. Географические координаты центра месторождения: 48°55'с.ш. 52°21'в.д.

В рамках данного проекта рассматриваются только подземная добыча и связанные с ней объекты: горно-капитальные работы, породный отвал, склад забалансовой руды, склад руды, Склад ПРС.

Перспективные объекты: Обоганительные фабрики, солеотвалы, шламонакопители, автозаправочная станция, склад ГСМ, вахтовый поселок, , гаражи, ремонтная мастерская и.т.д будут рассмотрены отдельными проектами.

Границами горного отвода месторождения Сатимола на земной поверхности являются запасы рудных пластов принятые на баланс и глубина их залегания в недрах. В ходе эксплуатации месторождения и проведением подземных горных выработок, сопровождающими эксплоразведочными работами контуры экстраполированных рудных тел их фактические отметки необходимо уточнить и при необходимости внести корректировки границ горного отвода.

Площадь территории Горного отвода месторождения Сатимола (бор и калийные соли) при отработке балансовых рудных пластов составляет 143,58 км². Глубиной Горного отвода является абсолютная отметка -1200 м

Район месторождения относится к зоне сухих степей и полупустынь, большая часть населения занимается животноводством. Площадь территории месторождения Сатимола используются для выпаса скота и в некоторых местах для сенокосов. Земледелие, садоводство и выращивание овощных культур отсутствует. Поливные земли отсутствуют.

1.5 Информация о показателях объектов.

1.5.1 Характеристика проектных решений

Настоящим Отчетом рассматривается воздействие на окружающую среду, связанное непосредственно с добычей полезного ископаемого, согласно данного Плана горных работ.

На основании стратегии развития производственных мощностей с 1,0 млн. тонн руды в год до 25,0 млн. тонн руды в год потребуется строительство 2 отдельных технологических комплексов для переработки руды непосредственно возле шахтных стволов 1,2 и 4,5 производительностью каждого 12,5 млн. тонн руды в год. В данном проекте обогатительные фабрики и все связанные с ними технологические объекты и объекты инфраструктуры не рассматриваются.

Все надземные технологические комплексы будут рассматриваться отдельным проектом в соответствии с требованиями статьи 60 Закон РК от 16 июля 2001 года № 242 «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан». В соответствии с требованиями Экологического кодекса РК неотъемлемой частью проектной документации будут являться результаты оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.

Оценка запасов месторождения Сатимола

Объемы геологические запасы по блокам рудных тел первоочередной отработки приведены в [таблице 1.4](#).

Таблица 1.4 - Геологические запасы по блокам рудных тел первоочередной отработки

Номер блока	Запасы руды, т.т	В2О3		K ₂ O		Br	
		%	запасы т.т	%	запасы т.т	%	запасы т.т
1	2	3	4	5	6	7	8
II-38-C2	49 165,4	0,24	117,9	27,14	13 342,2	0,021	10,4
II-39-C2	14 428,1	0,17	24,2	25,27	3 646,0	0,031	4,5
II-43-C1	40 882,8	0,45	182,9	16,42	6 711,2	0,037	15,3
II-44-C1	35 162,2	0,10	35,3	13,81	4 857,7	0,026	9,2
II-45-C1	37 121,8	0,02	6,0	14,47	5 372,9	0,011	4,0
III-5-C2	25 473,8	0,12	30,5	21,04	5 358,7	0,000	0,0
III-6-C1	57 151,1	0,38	217,0	16,30	9 313,7	0,018	10,4
III-7-C2	13 634,3	0,23	30,8	16,72	2 280,0	0,000	0,0
III-18-C1	29 086,0	0,21	60,6	14,69	4 271,6	0,017	5,1
III-24-C2	211 677,6	0,09	188,1	11,35	24 027,7	0,003	5,8
III-40-C2	70 693,9	0,08	58,2	20,06	14 177,7	0,000	0,0
IV-1-C2	31 754,6	7,52	2 386,6	13,26	4 212,0	0,000	0,0
IV-2-C2	53 859,9	0,43	230,4	11,31	6 089,5	0,000	0,0
IV-4-C2	39 838,6	0,23	91,2	12,53	4 993,7	0,000	0,0
IV-6-C1	144 305,1	0,06	85,0	22,95	33 121,5	0,025	35,6
IV-6-C2	222 731,4	0,03	77,8	22,46	50 020,6	0,011	25,2
IV-7-C1	42 225,7	0,01	4,7	11,85	5 004,8	0,025	10,6
IV-7-C2	133 863,4	0,06	78,9	11,22	15 016,5	0,020	26,9
IV-8-C2	19 514,2	0,01	2,4	16,60	3 240,1	0,034	6,7
IY-14-C2	11 253,9	0,08	8,9	14,20	1 598,3	0,031	3,4
IV-15-C2	5 459,3	0,05	2,5	19,85	1 083,8	0,000	0,0
IV-23-C2	4 803,3	0,08	3,9	19,22	923,3	0,051	2,4
IV6-24-C2	6 930,2	6,84	474,1	0,93	64,3	0,026	1,8
IV-25-d	3 202,1	0,29	9,3	12,93	414,0	0,008	0,3
IV-28-d	7 984,4	0,18	14,6	21,61	1 725,4	0,046	3,7
IV-35-C2	46 840,2	0,29	135,4	14,28	6 690,9	0,007	3,3
IV-73-C2	6 796,4	0,36	24,1	21,39	1 453,6	0,000	0,0

При разработке месторождения часть руды останется не извлеченной из недр. Проектом предусмотрены общешахтные потери, включающие в себя: потери запасов в предохранительной водозащитной толще, потери запасов в предохранительных околоскважинных целиках, потери запасов в гидроизолирующих целиках при раскroyке шахтного поля, потери в охранных целиках инженерных сооружений. Подробно сведения об общешахтных и других потерях приведены в разделе Горная часть.

Ниже (*таблица 1.5*) в графе промышленные запасы приведены запасы руды по блокам в рудных телах первоочередной отработки с учетом общешахтных потерь. Все построения предохранительных целиков были выполнены на модели месторождения в программе Datamine, что позволило вычислить потери в целиках по каждому подсчетному блоку и получить промышленные запасы. Товарная руда, являющаяся основой для определения производительности рудника, получена расчетным путем.

Таблица 1.5 - Геологические запасы и товарная руда по блокам первоочередной отработки

Участок работ	Блок рудного тела	Геологические запасы, тыс.т	Промышленные запасы, тыс. т	Товарная руда, тыс. т
1	2	3	4	5
Ц	11-38-C2	49 165,4	45807,9	27026,7
Ц	11-39-C2	14 428,1	12510,3	7381,1
Ц	11-43-C1	40 882,8	40118,8	23670,1
Ц	11-44-C1	35 162,2	34626,8	20429,8
Ц	11-45-C1	37 121,8	36367,8	21457,0
Ц	111-5-C2	25 473,8	25062,9	14787,1
Ц	111-6-C1	57 151,1	56501,2	33335,7
Ц	111-7-C2	13 634,3	13478,1	7952,1
Ц	111-18-C1	29 086,0	20154,6	11891,2
ЮВ	III-24-C2	211 677,6	199166,3	117508,1
ЮВ	III-40-C2	70 693,9	70379,5	41523,9
СЗ	IV-1-C2	31 754,6	31655,6	18676799
СЗ	IV-2-C2	53 859,9	53433,9	31526,0
СЗ	IV-4-C2	39 838,6	39540,8	23329,1
Ц	IV-6-d	144 305,1	144238,3	85100,6
Ц	IV-6-C2	222 731,4	220777,7	130258,8
Ц	IV-7-d	42 225,7	40711,5	24019,8
Ц	IV-7-C2	133 863,4	132650,4	78263,7
Ц	IV-8-C2	19 514,2	9917,8	5851,5
Ц	IV-14-C2	11 253,9	11116,6	6558,8
Ц	IV-15-C2	5 459,3	5334,3	3147,2
Ц	IV-23-C2	4 803,3	3881,6	2290,1
Ц	IV-25-d	6 930,2	909,2	536,4
Ц	IV-28-d	3 202,1	7581,8	4473,2
Ц	IV6-24-C2	7 984,4	3976,2	2345,9
ЮВ	IV-35-C2	46 840,2	2400,7	1416,4
СЗ	IV-73-C2	6 796,4	6768,8	3993,6

Таблица 1.6 - Сводная таблица запасов с учетом потерь по месторождению Сатимолы

Категория	Геологические запасы, тыс.т	Потери в целиках		Промышленные запасы, тыс. т	Эксплуатационные потери %	Разубоживание %	Эксплуатационные запасы, тыс.т
		тыс.т.	%				
Калийные соли							
C1+C2	3 108 144,4	297162,5	9,6	2 810 981,9	46	8	1647235,4
Бороносные соли							
C2	414 296,5	104781,5	25,3	309 515,0	46	8	170549,1

Горная часть

Первоначальной задачей при промышленном освоении месторождения Сатимолы в Западно-Казахстанской области является обоснование экономичного и безопасного способа разработки.

В мировой практике применяют два способа разработки месторождений калийных руд в зависимости от горно-геологических условий и особенностей полезного ископаемого: способы подземного скважинного выщелачивания и шахтный.

При выборе способа разработки очень важно также учитывать результаты проведенных геологоразведочных работ, на основе которого выполнены технико-экономическое обоснование промышленных кондиций и подсчет запасов руд. Эти работы выполняются строго для конкретного способа добычи.

Многие научные организации и ученые России, Белоруссии и Казахстана на основе конкретных геологических материалов по месторождению Сатимолы, теоретических исследований и практического опыта подтвердили возможность использования традиционного шахтного способа при разработке месторождения Сатимолы и полностью отвергают способ подземного скважинного растворения.

При разработке месторождения границами шахтного поля является Горный отвод.

Площадь контура вертикальной проекции рудных тел на земную поверхность составляет 115,6 км². Обоснованием глубины отработки является залегание балансовых запасов калийных и боросолевых руд на отметках от -350м до -1200м. Направление простирания месторождения с Ю-В на С-З, длина месторождения по простиранию составляет 23км, средняя ширина месторождения вкрест простирания 10 км.

Потери и разубоживание

При разработке месторождения Сатимолы часть руды останется не извлеченной из недр. Нормативы потерь и разубоживания полезного ископаемого рассчитываются горным предприятием в локальных проектах, разрабатываемых для каждой выемочной единицы (выемочного участка), намечаемого к разработке, и по согласованию с местными органами Госгортехнадзора и утверждаются в установленном порядке. При изменении горно-геологических условий залежи в пределах разрабатываемого блока (участка), а также технико-экономических показателей добычи ранее установленные нормативы потерь и разубоживания должны быть пересмотрены и утверждены заново. В соответствии с "Единой классификацией потерь твердых полезных ископаемых при разработке месторождений" потери разделяются на общешахтные (общерудничные, общекарьерные, общеприисковые) и эксплуатационные.

Общешахтные потери

Общешахтные потери ($P_{общ}$) руды при разработке месторождения остаются в недрах неизвлеченными:

- потери запасов в предохранительной водозащитной толще $P_{взт}$;
- потери запасов в предохранительных околоскважных целиках $P_{скв}$ цел;

- потери запасов в гидроизолирующих целиках при раскroyке шахтного поля $\Pi_{\text{гизол целик шах поля}}$
- потери в охранных целиках инженерных сооружений $\Pi_{\text{ох-цел}}$;

Потери руды в охранный водозащитной толще (ВЗТ)

Потери руды и полезного компонента в охранный водозащитной толще складываются из условий безопасной подработки водозащитной толщи в выборе и применении безопасных параметров разработки пластов калийной и каменной соли, обеспечивающих сохранность над выработанным пространством минимально необходимой мощности предохранительной водозащитной потолочины (ПВП). Минимальная необходимая мощность ПВП, принимается 90м.

Потери в целиках вокруг геологоразведочных скважин

Предохранительные околоскважные целики оставляются вокруг геологоразведочных и других скважин, стволы которых по глубине достигают уровня отметки минимально необходимой мощности предохранительной водозащитной потолочины (ПВП). Предназначаются для предотвращения проникновения воды и рассолов через стволы скважин в подземное пространство. Исходными данными для определения центра целика и его радиуса являются: координаты устьев скважин, материалы по инклинометрии, глубина залегания обрабатываемых пластов в месте пересечения со скважиной. Проектом принимается радиус околоскважного целика 50м по аналогии с действующими калийными предприятиями Беларуси и России. Проводятся работы по изучению геомеханических свойств пород соляной толщи, которые определяют размеры целиков.

Ведение горных работ без оставления околоскважинных предохранительных целиков может быть допущено при соответствующем обосновании возможности выемки запасов из околоскважинного целика. В данном обосновании должна быть доказана надежность произведенного тампонажа каждой рассматриваемой скважины, сохранение его гидроизоляционных свойств в условиях подработки, исключающих проникновение вод в подземное пространство через ствол подрабатываемой скважины.

Потери в гидроизолирующих и охранных целиках

При раскroyке шахтного поля предусмотрено оставление барьерных гидроизолирующих целиков, предназначенных для защиты участков шахтного поля месторождения от возможного затопления, которые представляют собой ленточные целики шириной до 40м.

Потери в виде оставления охранных и предохранительных целиков в местах прохождения трасс железной дороги, 2х ЛЭП 110/6кВт, газопровода, водопроводов хозяйственно-питьевого и технического назначения, в предохранительных бермах объектов рудника. Потери отнесены во временно неактивные запасы и могут быть вовлечены в отработку отдельными проектами.

Общие шахтные потери калийной руды составят около 9,6 % или 297 162 500 т от общих балансовых запасов месторождения.

Эксплуатационные потери

Эксплуатационные потери при подземной добыче полезного ископаемого зависят от системы разработки и ее параметров. При системах:

- потери запасов в межкамерных целиках $\Pi_{\text{цел}}$;
- потери запасов в панельных целиках $\Pi_{\text{пан}}$;
- потери запасов в отбитой руде в камере $\Pi_{\text{отб}}$;
- потери запасов в неотбитой руде в камере $\Pi_{\text{неотб}}$;

Потери неотбитой руды:

- на контактах в висячем и лежащем боках за счет изменчивости контуров рудного тела;

- от недоработки руды в висячем и лежащем боках (в треугольниках) в слоях при проходке подготовительно-нарезных и очистных заходов;
- на контакте с закладочным массивом в очистных заходах;
- за счет сложности рудных тел и недостаточной изученности морфологии рудных тел (неучтенные потери);
- в целиках у подготовительных и нарезных выработок (междублоковые, междупанельные, междуэтажные целики);
- в целиках внутри выемочного участка (блока, камеры, панели);
- в лежащем, висячем боках (в почве, кровле) по верхней и нижней границам контуров рудного тела, пласта, залежи;
- между выемочными слоями, в подработанных частях залежи.

Потери отбитой руды:

- на почве очистных камер, вскрывающих пластовых выработок (в плинтусах).

В необходимых случаях могут нормироваться также потери в местах погрузки, разгрузки, складирования, сортировки и на транспортных путях предприятия.

Контроль за соблюдением утвержденных нормативов потерь и разубоживания, а также за правильным отражением их в годовых технических отчетах и при списании погашенных балансовых запасов производится геолого-маркшейдерской службой и ОТК предприятия.

Потери и разубоживание определяются построением на геолого-маркшейдерских планах и разрезах конструктивных элементов системы разработки и прямых замеров объемов извлекаемой и теряемой части полезного ископаемого, прихватываемых пород и некондиционных руд. Все потери определяются на основании фактических маркшейдерских замеров.

Предварительными расчетами общешахтные потери в водозащитной толще и оклоскваженных целиках составили 9,6%. Потери при системах разработки - эксплуатационные потери приняты 46%. Общие потери для расчета товарной руды 55,6%, что соответствует показателям потерь и разубоживания на работающих рудниках Верхнекамского калийного бассейна.

Разубоживание руды:

Разубоживание руды пустой горной массой происходит:

- на контактах в висячем и лежащем боках (по кровле и почве) за счет изменчивости контуров рудного тела;
- за счет прихвата пород (в треугольниках по висячему и лежащему бокам) при проходке подготовительно-нарезных и очистных камер;
- за счет прихвата материала закладки на контакте с закладочным массивом.

Разубоживающая масса определяется построением на геолого-маркшейдерских планах и разрезах конструктивных элементов системы разработки и прямых замеров объемов извлекаемой и теряемой части полезного ископаемого и прихватываемых пород и некондиционных руд. При проходке подготовительных выработок полным сечением с полевой подготовкой (по породе) предусматривается выдавать породу отдельно от руды, поэтому эти объемы не учитываются при подсчете разубоживания.

При ведении очистных работ в выемочных единицах с механизированной добычей, когда мощность пласта меньше той, которую может вынимать комбайн разубоживание руды пустыми породами будет происходить за счет присечки породы как в кровле так и в почве рудных пластов.

Разубоживание руды может происходить при проведении подготовительных и оконтуривающих выработок при вскрытии рудных пластов с присечкой боковых пород, а также при возможных вывалах пород висячего и лежащего бока при системе подэтажно-камерной отбойки руды из подэтажных штреков. Одной из мер уменьшения добычи

разубоживающей горной массы является правильный выбор рабочего органа комбайна, правильный выбор направления горных работ, параметров буровзрывных работ, исходя из морфологии и геометрии залегания калийных пластов.

Разубоживание, принимаются по аналогии с показателями апробированными ГКЗ СССР для боратовых руд месторождения Сатимола (Технико-экономического обоснования промышленных кондиций на калийные соли месторождения Сатимола Протокол №1058-11-К от 19.04.2011г.), которые определены $R=8\%$.

Проектная мощность рудника и срок службы

Годовая производительность подземного рудника определена в объеме 25,0 млн. тон руды в год. Переводной коэффициент из товарной руды в готовую продукцию составляет 4,5. В соответствии с «Нормами технологического проектирования...» (п. 3.3.1.2) методике определения производственной мощности рудника по горным возможностям для месторождений с углом падения до 30^0 по формуле рассчитаем годовую производительность:

$$A = S * K_n * (K_1 * a_1 / s_1 + K_1 * a_2 / s_2 + K_1 * a_n / 8_n), \text{тыс.т.в год.}$$

где: А-годовая производительность рудника тыс.т. руды в год.

S - горизонтальная рудная площадь контура проекции рудных тел на земную поверхность составляет 115,6 км² или 115 600 000 тыс. м²

K_n - коэффициент использования рудной площади, для горизонтальных площадей более 400 тыс м² составляет 0,05;

K_1 - доля применяемых систем разработки -1,0

s_n - площадь панели -1 635 690 м² (средняя по месторождению). Рудных зон - 4; Средняя площадь панели в разрезе месторождения 6 542 760 м²;

a_n - производительность (средняя) очистной панели по всему месторождению:(товарная руда) 1 643 000 000 тонн : 50 панелей = 32 860 000 тонн

$$A = 115\,600\,000 * 0.05 * (32\,860\,000 / 6\,542\,760) = 28\,900\,000 \text{ т /год}$$

Условие расчета позволяет сделать вывод, что производительность горно-обогатительного комплекса в заданном объеме 25 000 000 тон руды в год может быть достигнута.

Срок существования рудника

Расчетный срок существования рудника в зависимости от обеспеченности запасами определяется:

$$T_p = Q/A_o = \frac{1\,647\,235\,400}{25\,000\,000} = 65,8 \text{ года.}$$

Где: T_p - расчетный срок существования рудника при планируемой добыче 25,0 млн. т. год;

Q - эксплуатационные запасы калийной руды - 1 651 087 000 тонн;

A_o - 25 000 000 производственная мощность рудника по добыче, тыс, тонн в год;

Общий срок существования горно-обогатительного комплекса $T_{общ}$

$$T_{общ} = T_{стр} + T_p + T_{зат} = 4 + 65,8 + 5 = 74,8 \text{ г.}$$

Где: $T_{стр}$ - 4 года период строительства рудника;

T_p -расчетный срок существования рудника 65,8года;

$T_{зат}$ - период затухания рудника 5 лет;

В рамках данного проекта рассмотрен календарный план график на 25 лет, в период 2024-2048 гг.

Режим работы рудника

Продолжительность рабочей недели трудящихся принята: на подземных работах - 36 часов, на поверхности (кроме горячих и вредных цехов) - 40 часов, число рабочих дней в неделю для различных категорий трудящихся и длительность смены в соответствии с Трудовым Кодексом Республики Казахстан от 27 июля 2007 года.

Режим работы рудника принят круглогодичный с вахтовой организацией труда: число рабочих дней в году - в соответствии законодательством при вахтовом режиме работы рудника и отдельных его подразделений;

- число часов в сутки по выдаче руды - 16.
- добыча руды - 350 дней в году, в т.ч. одна смена смешанная - ремонтнодобычная;
- вентилятор главного проветривания - в непрерывном режиме круглогодично и круглосуточно;
- водоотлив работает в дежурном режиме;

Вскрытие и подготовка месторождения

Вскрытие запасов калийных и бороносных солей месторождения Сатимола проводится поэтапно.

Первый этап - строительство шахтных стволов №1 «Скиповой» и №2 «Камашевский», вскрывающих Центральный участок месторождения.

Второй этап - вскрытие Ю-В фланга месторождения стволами №4 «Скиповой» и №5 «Капитальный»

Третий этап - строительство вентиляционного ствола №3 «Вентиляционный» диаметром 8м на С-З фланге месторождения, обеспечивающего необходимый объем свежего воздуха для проветривания горных выработок при максимальной добыче в объеме 25,0 млн. тонн калийной руды в год.

Вскрытие месторождения Сатимола наклонными стволами исключается, так как невозможно обеспечить надежную гидроизоляцию, высокую точность бурения скважин и эксплуатацию системы замораживающих скважин. Обеспечить водоподавление тампонажными работами не представляется возможным из за наличия глинистых и гипсовых пород в надсолевой толще. Недостаточная разработанность способов сохранения сплошности массива привела в мировой практике к многочисленным случаям аварийного прорыва воды в подземные выработки и гибель калийных рудников в Германии, Канаде, России, вследствие легкой растворимости соляных пород. Борьба с притоками и попытки осушить затапливаемые рудники обычно не имели успеха.

Соляные месторождения имеют свои характерные особенности, не свойственные угольным и рудным месторождениям. Вследствие растворимости солей они разрушаются грунтовыми водами, которые могут проникнуть по трещинам, карстам или через плохо затампонируемые скважины в рудник, вызывая катастрофические затопления горных выработок.

Анализ производственных мощностей мировых предприятий по выпуску калийных удобрений свидетельствует, что при шахтном способе, возможно обеспечить добычу товарной руды, при соответствующей структуре рудника и добывать до 25 млн. т руды. Извлечение калийной руды из недр составляет от 31 до 60%.

Технологическим регламентом, разработанным ДГП «ВНИИЦветмет» для проектирования разведочно-эксплуатационной шахты для разведки и опытно-промышленной отработки месторождения, с учетом глубины залегания рудных тел и неизбежностью пересечения водоносных горизонтов, (на отметках -60м; -68м; - 137-140м; -149-153м) вскрывающими выработками по кратчайшему расстоянию наиболее целесообразным определен способ вскрытия шахтного поля месторождения вертикальными стволами. Принимается центральная схема вскрытия.

Обеспечение добычи в объеме 25,0 млн. т. руды в год при разработке месторождения осуществляется двумя рудоуправлениями. В составе первого рудоуправления стволы №1, №2 и №3. В составе 2го рудоуправления стволы №4 и №5.

Вскрытие рудных пластов

Для вскрытия месторождения и обеспечения проветривания отрабатываемых пластов, централизации водоотлива (при необходимости), транспортировки горной массы и подготовки пластов к очистной выемке проводятся групповые вскрывающие выработки - вентиляционный и транспортные штреки от стволов №1 и №2 в обе стороны на С-3 и Ю-В фланги месторождения между линиями среднего простирания ЛСП 0 и ЛСП+1000 (граф. прил. 8).

На С-3 фланге месторождения - групповые выработки проводятся до выclinки рудного тела V-20 панели 24 ПСЗ и сбиваются между собой для обеспечения вентиляции флангу. Далее выработками панели 24 ПСЗ, проходящими вдоль профильного разреза II - II вскрывают рудные тела IV, II, V рудных зон. Далее в точке пересечения с ЛСП+3000 проводятся в Ю-В направлении до выclinки рудных пластов IV-76, III-60, и в С-3 направлении по ЛСП+3000 до выclinки рудных пластов IV-4, II-4. Забои выработок сбиваются между собой для обеспечения вентиляции.

Ствол шх. «Вентиляционная» проходится в безрудной зоне и сбивается с вскрывающими выработками С-3 фланга.

На Ю-В фланге групповые выработки между ЛСП 0 и ЛСП +1000 проходятся до выclinки рудных пластов III-24 и сбиваются между собой для обеспечения проветривания. Выработками панели 18 ПЮВ в точке пересечения ЛСП+2500 вскрывают рудные тела в юго-восточном направлении до их выclinки.

Выработками панели 14 ПЮВ в точке пересечения ЛСП+3870 в северозападном направлении вскрывают рудные пласт III-18. Спаренные выработки сбиваются между собой, обеспечивая проветривание горных выработок.

Для обеспечения гидрозащитой рудных полей центрального, юго-восточного и северо-западного участков вдоль вскрывающих выработок панели 9 ПЮВ оставляется целик шириной 40м, аналогичный целик оставляется у панели 16 ЦПСЗ.

Горно-капитальные работы, горно-подготовительные работы

В соответствии с «Нормами технологического проектирования...» к горно-капитальным работам отнесены стволы шахт, уклоны, вентиляционные восстающие с подходными квершлагами и штреками, транспортно-доставочные штреки, камерные выработки, а также выработки, необходимые в период строительства рудника.

Проходка и крепление стволов.

Строительство стволов производится одновременной проходкой. Проходка горно-капитальных выработок - шахтных стволов, сопряжений, околоствольных дворов производится с применением буровзрывных работ на величину, необходимую для монтажа комбайновых комплексов. Проходка околоствольных выработок, подходных квершлагов и штреков, наклонных съездов и других выработок, вскрывающих рудные тела - с применением комбайновых комплексов. Сечения выработок 20,4 м².

Основными материалами при креплении стенок стволов являются бетон и чугунная тюбинговая крепь. При этом наиболее целесообразным представляется применение высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ) при изготовлении тюбинговой крепи и полимерных смол и бентонитоцементных растворов (для гидроизоляции).

Одновременно с проходкой стволов на клетьевом стволе сооружаются вентиляционные и калориферные каналы, сопряжения в стволах на горизонтах, камеры

дозаторных установок. Из стволов осуществляется проходка сопряжений с горизонтальными выработками - технологические отходы длиной 30-35 м от центра ствола для монтажа комбайновых комплексов.

В первую очередь проходится горная выработка между стволами для обеспечения вентиляции горных выработок.

Для погрузки руды и горной массы в скипы в стволе шх. «Скиповая» на горизонте - 450м ствола №1 и -520м ствола №4 оборудуются бункера (подземные склады руды) с дозаторными камерами.

Крепление сопряжений и околоствольных выработок производится монолитным бетоном. Часть выработок, не закрепленных бетоном, крепится металлическими штангами с замками клиновидного исполнения со стальной сеткой. Таким видом крепи крепится 60 % вскрывающих квершлаггов, штреков. При креплении используется машина для бетонирования выработок СБ-676-1.

Объемы горно-капитальных работ на вскрытие месторождения Сатимола приведены в [таблице 1.7](#).

Таблица 1.7 - Объемы горно-капитальных работ при отработке месторождения Сатимола

Название выработки	Длина, м	Сечение, м ²	Объем, м ³	Руда, т	Порода, м ³
1	2	3	4	5	6
Ствол №1	450	38.5	17325	-	17325
Ствол №2	480	38.5	18480	-	18480
Рудничный двор	1425	20.4	29070	-	29070
Ствол №4	550	38.5	21175	-	21175
Ствол №5	520	38.5	20020	-	20020
Рудничный двор	1425	20.4	29070	-	29070
Ствол №3	450	50.2	22590	-	22590
Рудничный двор	700	20.4	14280	-	14280
Итого по стволам:	6000	-	172010	-	172010
V рудная зона ГКР:					
Панели	115152	20.4	2349101	4933112	
из них: по породе	3330		67932	-	67932
по руде	111822		2281169	4790455	-
Вскрывающие вы-ки	51315		1046826	2198335	
из них: по породе	35295		720018	-	720018
по руде	16020		326808	686297	-
IV6 рудная зона ГКР:					
Панели	96252		1963541	4123436	
из них: по породе	20178		411631	-	411631
по руде	76074		1551910	3259011	-
Вскрывающие вы-ки	47532		969653	2036271	
из них: по породе	40362		823385	-	823385
по руде	7170		146268	307163	-
IV рудная зона ГКР:					
Панели	278418		56797727	11927427	
из них: по породе	38949		794560	-	794560
по руде	239469		48851168	102587453	-
Вскрывающие вы-ки	65139		1328836	2790556	-
из них: по породе	31686		646394	-	646394
по руде	33453		682441	1433126	-

Системы разработки

В связи с чрезвычайной важностью обеспечить сохранность водозащитной толщи (ВЗТ) выбрана система разработки, получившая наиболее широкое распространение на калийных рудниках, а именно, камерная с поддержанием кровли. Параметры системы

разработки для различных участков шахтного поля будут зависеть от вынимаемой мощности пласта и наличия необходимой мощности ВЗТ.

Для месторождения Сатимола характерен широкий диапазон мощностей горизонтально и пологозалегающих рудных тел от 1,5 м до 30 м. Руды и вмещающие породы средней устойчивости и устойчивые.

Выбор вариантов систем разработки произведен по геологическим и горнотехническим факторам с учетом требований безопасности труда, охраны недр и необходимости механизации, себестоимости добычи руды. При этом необходимо выполнение следующих основных требований:

- минимальный объем горно-подготовительных и нарезных выработок;
- максимальное использование эксплоразведочных выработок в качестве горноподготовительных и нарезных;
- конструктивные решения должны обеспечить условия для высокопроизводительной работы технологического оборудования на проходческих и очистных работах;
- проветривание рабочих мест при ведении очистных работ должно осуществляться за счет общешахтной депрессии;
- максимальное использование для закладки выработанного пространства породы от проходческих работ и отходов переработки;
- создание благоприятной геомеханической обстановки при очистной выемке руды;
- обеспечение сохранности водозащитной толщи и недопустимости проникновения вод и рассолов в подземные выработки.

Системой разработки, получившей наиболее широкое распространение на калийных рудниках, является камерная система с закладкой и без закладки выработанного пространства. Параметры камерной системы весьма разнообразны и определяются главным образом горно-геологическими условиями залегания калийных пластов, типом транспортных средств, обеспечивающих доставку руды и его эффективным использованием.

Ориентировочно запасы IV-й рудной зоны участка проведения опытно-промышленной разработки по морфологическим признакам подразделяются:

- по углам падения: $<8^{\circ}$ - 40 %; $8^{\circ}20'$ - 23 %; $20^{\circ}40'$ - 17 %; $>40^{\circ}$ - 20;
- по мощности: <5 м - 15 %; $5^{\wedge}18$ м - 55 %; более 18 м - 30 %.

Средний угол падения рудных пластов 21° , при среднем значении мощности 7,5 м.

Определяющим признаком системы разработки калийных солей на месторождении Сатимола при общем пологом падении рудных тел является соотношение между полной и вынимаемой мощностью пласта. По этому признаку выделяются системы разработки с выемкой пласта на полную мощность и с разделением на слои (при отработке мощных пластов).

С учетом морфологии продуктивных пластов месторождения Сатимола планируется провести промышленные работы и опробовать следующие системы разработки:

- добыча руды с применением комбайновых комплексов (пологие и наклонные пласты);
- буровзрывной способ выемки руды (наклонные и крутопадающие пласты);

При системах разработки с закладкой выработанного пространства оставляются менее мощные целики, а выработанные пространства вслед за выемкой полезного ископаемого заполняются пустой породой или отходами переработки, опускаемыми с

поверхности. Закладка обеспечивает плавное оседание кровли без нарушения сплошности вышележащих толщ.

Камерная система разработки при комбайновой добыче

Комбайновый способ разработки продуктивных пластов осуществляется с применением комбайнов JOY 14CM15C, самоходного вагона 10SC32D и изгибающегося конвейерного поезда FCT403 и самоходного бункер-перегрузателя BF-33A-64-77C.

При камерных системах разработки технология выемки руды одинакова для всех систем разработки.

Очистной цикл состоит из 3 операций:

- зарубка очистного хода,
- проходка очистного хода,
- отгон комбайна в камеру разворота.

Отбойка рудного пласта производится сверху вниз. При мощности рудного пласта превышающей техническую возможность комбайна одним ходом отбить руду, очистные работы производятся в камерах многоходовым методом. При завершении работ первого хода комбайна в выемочной единице комбайн перемещается в первоначальное положение, готовит себе уклон для проведения работ второго хода (слоя) и цикл очистных работ повторяется.

Зарубка очистного хода на длину 18[^]20 м проводится комбайном, погрузка руды производится непосредственно на самоходный вагон. Самоходный вагон доставляет горную массу до рудоспуска и разгружается. При расстоянии более 100м предусматривается использование изгибающегося конвейерного поезда в паре с самоходным вагоном при этом создается непрерывный цикл отбойки. При окончании проходки и сбояки камеры с вентиляционным штреком комбайн отгоняется своим ходом. Затем цикл повторяется.

Нормативная производительность камерной системы составляет 50-51 тыс. тон в месяц. Комбайн обслуживается двумя рабочими. Средняя скорость проходки 50м/сутки. В зависимости от мощности рудного пласта, горно-геологических и горнотехнических условиях в камерах проходится два, три или четыре хода комбайна.

При камерной системе отработки принимается конфигурация целиков ленточного типа. По аналогии с рудниками Верхнекамского месторождения ширина камеры и ширина ленточного целика зависит от глубины разработки. Практикой на рудниках Верхнекамского бассейна установлено, что при глубине разработки пластов 300-400м, ширина ленточного целика принята 4м, при глубине 400м ленточный целик принят шириной 5м, при глубине 500 м ширина целика 5,5м, при глубине 600м -7м, при глубине 700м ленточный целик -10м.

Соотношение ширины целика к ширине камеры не должно быть менее 0,7. Высота камеры не должна превышать 15 м. Опытно-промышленной разработкой участка месторождения эти параметры систем разработки должны быть уточнены для последующего применения их при разработке месторождения. Параметры камерной системы разработки при соотношении ширины целика к ширине камеры 0,7 приведены в [таблице 1.8](#).

Таблица 1.8 - Параметры камерной системы разработки

Наименование показателей	Единица измерения	Камерная система разработки
Длина панели	М	До границ руд. Тел
Ширина панели	М	400
Длина блока	М	До границы рудного тела
Длина участка блока	М	250

Наименование показателей	Единица измерения	Камерная система разработки
Очистная камера:		
Ширина	м	3,5-7,0
Высота камеры	м	2,0-15
Ширина ленточного целика / ширина камеры		< 0,7
Угол падения рудного тела	град	0-23°
Плотность руд и вмещающих пород	т/м ³	2,0-2,2
Производительность блока	т/мес	50 000 -51 000
Производительность панели	т/мес	100 000

Окончательные параметры систем разработок будут уточняться после эксплуатационной разведки и отработки опытно-промышленных панелей.

Принято, что отработка панелей будет вестись от флангов к центру и не более чем двумя комбайновыми комплексами, при этом в блоке очистная выемка ведется не более чем одним комбайном.

Зарубка на очистные камеры производится с выемочного штрека под углом 45°, радиус закругления стартовых выработок составляет 20-25 м. Камеры проводятся со стартовой выработки, с одной стартовой проходятся, как правило, две-три очистные камеры. При ширине междукammerного целика более 5 м камеры проводятся непосредственно с выемочного штрека. По окончании проходки верхнего хода камеры, она сбивается с соседней камерой вентиляционной сбоек, формируя при этом блоковый вентиляционный штрек. Радиус закругления вентиляционных сбоек составляет 20 м. Проходка нижних слоев осуществляется с проветриванием за счет общешахтной депрессии. При обратном порядке отработки блоков на действующих панелях - очистная выемка осуществляется аналогично, что и при прямом порядке. Камеры на отработываемых пластах проходятся до сбоек с блоковым вентиляционным штреком.

Годовая производительность комбайнового комплекса в составе комбайна JOY 14CM15C, конвейерного поезда FCT 403, самоходного вагона 10SC32D, самоходного бункер-перегрузателя BF-33A-64-77C принята 1 000 000 тонн руды в год. Производительность принята исходя из фактических производственных показателей годовой производительности аналогичного комбайна «Мариетта 900», достигнутой на ОАО «Уралкалий». Производительность принимается для расчета количества комбайновых комплексов.

Проветривание очистных работ при камерной системе разработки с комбайновой добычей

Подача свежего воздуха в камеры осуществляется вентиляторами местного проветривания типа ВМЭ-6/1 нагнетательным способом. ВМП устанавливается на выработках, по которым поступает свежий воздух на расстоянии не менее 10 м от устья проветриваемого хода. Воздух в забой подается по прорезиненным вентиляционным трубам, которые подвешиваются у кровли выработки при помощи троса или проволоки, которая прикрепляется к деревянным пробкам, забитым в короткие шпурсы.

Очистные забои проветривают как принудительно, так и за счет общешахтной депрессии через открытое выработанное пространство камер в зависимости от стадии проходки очистных выработок.

Крепление очистных камер при камерной системе разработки с комбайновой добычей.

Очистные одноходовые по высоте камеры не крепятся. Креплению подлежат сопряжения очистных камер с выемочными и вентиляционными штреками. При схеме отбойки руды двумя ходами комбайна по высоте крепление осуществляется по типовым паспортам анкеров - винтовыми, клинораспорными или сталеполимерными. При

обнаружении мест предрасположенных к вывалам кровля камер закрепляется анкерной крепью с применением сетки рабица.

При ведении очистных работ двумя ходами комбайна по ширине камеры крепятся клино-распорными или винтовыми анкерами.

Система подэтажно-камерной отбойки руды из подэтажных штреков с применением самоходного оборудования на доставке руды.

Система подэтажно-камерной выемки с отбойкой руды из подэтажных штреков рекомендуется для отработки рудных тел мощностью от 6 до 40 м и с углами падения от 35° до 80° .

Очистные работы подэтажно-камерной отбойки руды

Очистную выемку начинают с разделки отрезного восстающего на всю высоту камеры. Отрезная щель готовится для создания компенсационного пространства при отбойке руды из подэтажных штреков и расположена на границе междукammerного целика. Представляет собой восстающую выработку с буровыми камерами, пройденными на всю мощность рудного тела на отметках подэтажных штреков. Буровые камеры разбуриваются параллельными скважинами до прокола на последующий этажный штрек на всю мощность рудного тела. С подэтажных штреков бурятся взрывные скважины параллельными веерами. После создания компенсационного пространства, взрываются скважины верхнего бурового штрека.

Отличительной особенностью выемки является последовательная отработка камер с формированием междукammerного целика и целика потолочины.

Разбуривание массива крутопадающих и наклонных рудных тел производят параллельными и веерными восходящими скважинами. Бурение скважин диаметром 56^80мм производится с помощью буровых установок типа Sandvik 210-5. После оформления отрезных щелей, пройденных с помощью параллельных скважин рудный массив отбивают слоями из 2^3 рядов скважин диаметром 56^80 мм.

Погрузка и доставка руды производится с помощью самоходных ПДМ типа Торо-301Д до рудоспусков. При увеличенной мощности рудного тела отбитую руду выпускают из двух сторон камеры. Отбитая руда с рудоспуска перегружается вибропитателями на конвейер, установленный на конвейерном штреке.

Проветривание очистных работ при подэтажно-камерной отбойки руды

Очистные забои проветривают за счет общешахтной депрессии через открытое выработанное пространство камер.

Окончательные параметры и принцип системы разработки будут уточняться после проведения опытно-промышленных работ в одной из выемочных единиц.

Буровзрывные работы

Расчетные параметры буровзрывных работ для системы подэтажно-камерной отбойки руды приведены в [таблице 1.9](#).

Таблица 1.9 - Параметры скважинной отбойки

Наименование параметров	Показатели	
Высота разбуривания рудного массива, м	$h_n=15^{25}$	
Диаметр взрывных скважин, мм	56^{65}	70^{80}
ЛНС (W), м	$1,25^{1,55}$	$1,70^{1,80}$
Расстояние между концами скважин в ряду, м	$1,45^{1,75}$	$1,8^{1,9}$
Глубина скважин по условию допустимого их искривления, м	15^{20}	20^{25}
Удельный расход ВВ на отбойку руды, кг/м ³ :	$1,0^{1,1}$	$0,8^{0,9}$
Выход руды с 1 м скважин, т	$4,0^{5,0}$	$5,5^{6,0}$
Одновременно взрываемый заряд ВВ, отнесенный к одной ступени замедления, кг	250	

Для бурения взрывных скважин рекомендуются буровые установки Sandvik DL210-15. Производительность и техническая характеристика буровой установки приведена в разделе 4.19. Для проведения ремонтов бурового оборудования предусматривается создание ремонтно-механического цеха в составе рудника.

Бурение дегазационных скважин производится этими же станками.

Взрывные работы

Для обеспечения безопасности взрывных работ на участках с газовыделениями в качестве взрывчатых веществ (ВВ) и средств взрывания (СВ) принимаются предохранительные взрывчатые материалы. При отсутствии в камере газовой выделений, при взрывах может использоваться игданит с соблюдением пункта 281 «Требований промышленной безопасности при взрывных работах».

При газовой выделении принимаются предохранительные патронированные ВВ IV, V класса - аммониты Т-19 и ПЖВ - 20, угленит Э-6. Схема инициирования - прямая, с помощью электродетонаторов мгновенного и короткозамедленного действия ЭДКЗ-ОП, ЭДКЗ-ПМ, ЭД-КЗ-ПКМ. Интервалы замедления не более 40мс. В условиях подземных работ необходимо проведение детальных анализов газового режима при эксплуатационной разведке, с учетом которых, провести районирование рудных полей по газовой выделении. При содержании газов в пределах допустимых норм, рудником разрабатываются специальные мероприятия по безопасному ведению горных работ с использованием непригодных взрывчатых материалов. С учетом вышеизложенных условий, а также того, что среди допущенных к применению предохранительных ВВ отсутствуют рассыпные, для основных объемов разрушения пород принимаются непригодные ВВ II-го класса.

Учитывая, что 60% объема пород при проходке и очистной добыче отнесено к легко взрываемым, остальные к средневзрываемым из непригодных ВВ II-го класса выбирается игдонит по стандарту СТ АО 30884350008-2007 (№ гос. регистрации 008/0105 от 24.09.07г)

Скважинная отбойка руды

Отбойка руды скважинными зарядами производится при камерной системе разработки с мощностью рудного тела более 6 м.

Для хранения ВВ, СВ, оборудования, ремонта зарядных машин рабочим проектом предусматривается строительство подземного склада ВМ.

Доставка и погрузка

Доставка руды при ведении очистных работ до мест разгрузки (на конвейере, в рудоспуски) при механизированной отбойке производится самоходными вагонами, входящими в комбайновый комплекс.

Последовательность погрузки и доставки: отбойка комбайном рудной массы из груди забоя на собственную сборную площадку, после чего скребковым конвейером выгружается в бункер-накопитель-перегрузочный, после бункера-перегрузочного в самоходный вагон и далее до блокового рудоспуска или участкового конвейера. Во время пути следования к месту разгрузки самоходного вагона, его разгрузки и следования к комбайну под загрузку - комбайн продолжает отбойку руды из забоя и загрузку бункера-перегрузочного, создавая тем самым почти непрерывный цикл отбойки.

Руда, разгруженная в рудоспуски через бункер-дозатор, попадает на панельный конвейерный штрек и конвейером доставляется к месту разгрузки на общешахтный конвейер. Вибропитатели при данной технологии доставки руды не предусматриваются.

Закладочные работы

Закладка выработанного пространства оказывает существенное влияние на безопасность горных работ, потери и разубоживание руды, а также интенсивность отработки запасов

На этапе проведения опытно-промышленной разработки необходимо определить виды закладки (сухая закладка с последующим смачиванием, гидравлическая закладка), нормативы срока, в течение которого закладочный материал набирает прочность, кристаллизуется и приближается к естественным физико-механическим характеристикам горных пород в целике, сроки усадки закладки и определение коэффициента усадки. Применение закладочного материала позволит:

- уменьшить объемы образующихся пустот;
- уменьшить деформаций горных пород и обеспечить сохранности объектов на земной поверхности;
- уменьшить количество отходов, размещаемых на солеотвале и шламохранилище, и, как следствие, уменьшить негативное воздействие на окружающую среду;
- увеличить извлечение полезного ископаемого из недр;

Сухая закладка

Закладку образованных пустот при ведении очистных работ в рассматриваемых системах разработки планируется производить пустыми породами (соляные породы) от проходки подготовительных выработок. В ходе ведения закладочных работ определяется последовательность операций по закладке пустот, объемы соляных растворов для смачивания, определяется концентрация этих растворов в целях исключения размыва и растворения горных пород в целиках, разработать методику приготовления растворов для смачивания.

Гидравлическая закладка

Закладочным материалом для получения гидравлической закладки будут являться соляные отходы обогатительной фабрики и пустые соляные породы, размещаемые на солеотвале. Приготовление гидравлической закладки и ее укладка в выработанные пространства включает следующие технологические операции:

- подача отходов обогатительной фабрики конвейерным транспортом на пульпоприготовительную установку;
- приготовление солевой пульпы за счет смешивания отходов обогащения и оборотных рассолов шламохранилища;
- подача отходов по стволу и транспортировка по трубопроводам в отработанные камеры за счет напора, создаваемого разницей отметок в начале и конце трубопровода;
- сооружение перемычек для удержания пульпы в камерах;
- сбор и откачка рассолов из участков рассолосборников в центральный рассолосборник ствола;
- откачка рассолов высоконапорными центробежными насосами в накопительные ёмкости пульпоприготовительной установки для дальнейшего использования в качестве оборотных рассолов гидрозакладки.

Подачу гидрозакладки в горные выработки планируется производить по скиповому стволу по закладочному трубопроводу. В качестве трубопроводов могут быть использованы стальные, стеклопластиковые, полиэтиленовые и металлопластиковые трубы.

В качестве исходных данных на технологию закладочных работ принято:

- годовой объем добычи калийной руды, тыс. т- 12500
- годовой объем погашаемых пустот, тыс. м³ - 5000
- Режим работы подземного рудника:
- дней в году - 350;
- количество смен в сутки, n = 2;
- продолжительность смены, t = 12 часов.

При гидравлической закладке литые закладочные смеси должны быть транспортабельными на значительные расстояния трубопроводным транспортом.

Транспортировка закладочного материала

Закладочная смесь в выработанное пространство подается самотечным транспортом с поверхности по стволу №1 шх. «Скиповая» по трубам, проложенным до горизонта (+450 м) далее по выработкам горизонта к закладываемым камерам.

Перед подачей закладочного материала в устьях закладываемых камер будут сооружаться водофильтрующие перемычки.

Режим подачи закладки

Закладка очистных камер производится непрерывно. Перерывы в подаче закладочной смеси подлежат учету в специальном журнале. После дренажа воды (при гидравлической закладке), оставшиеся пустоты заполняют закладочным материалом.

Методы очистки закладочных каналов (трубопроводов)

После окончания подачи гидравлической закладочной смеси, производится очистка закладочного трубопровода, путем промывки насыщенными соляными растворами. Насыщенные растворы закачиваются из шламохранилища или из дренажных прудков солеотвалов.

Насыщенные рассолы, образованные от дренажа закладочной смеси через установленные перемычки, и рассолы после очистки закладочного трубопровода собираются в сборный приямок-зумпф у закладываемой выемочной единицы. По мере наполнения приямка-зумпфа, насосами перекачиваются в сборные емкости общешахтового водоотлива и далее, насосами шахтового водоотлива откачиваются на земную поверхность в шламохранилище или использоваться для других видов работ, таких как полив автодорог организованных в горных выработках.

Механизация основных и вспомогательных работ

Основными способами разработки силвинитовых пластов и пластов смешанного состава являются комбайновый и буровзрывной. Комбайновый способ разработки продуктивных пластов осуществляется с применением комбайнов различных модификаций.

Данным проектом для проведения промышленных работ предусматриваются комбайн при проходческих и очистных работах фирмы JOY 14CM15C в комплексе с самоходным вагоном 10SC32BC фирмы JOY и самоходным изгибающимся конвейерным поездом FCT403 фирмы JOY.

Комбайн для проходческих и очистных работ JOY 14CM15C

Комбайн JOY 14CM15C применяется при проведении подготовительных выработок для последующей добычи руды в пластах средней мощности и мощных пластах механизированным способом. Обеспечивает заданные параметры мощностей выемки. Кроме стационарного рабочего места в комбайне имеется дистанционное управление всем комплексом, что позволяет свести к минимуму пребывание персонала на потенциально опасных и пыльных участках.

Самоходный вагон 10SC32D

Самоходный вагон 10SC32D применяется на подземных работах для высокопроизводительной выемки рудных пластов средней мощности и мощных пластов до 40м. Вагон имеет расчетную грузоподъемность 30т. Снабжен полноприводным самоходным шасси, рулевой системой и маслоохлаждаемыми многодисковыми тормозами. Обслуживается одним оператором на стационарном месте в вагоне и имеет выносное дистанционное управление. Освещение обеспечивает хорошую видимость в условиях горных выработок. На вагоне установлены надежные средства пожаротушения.

Расчетная величина скорости вагона - 2,7м/сек. Это означает, что за смену можно выполнить большее количество рейсов. Привод самоходного вагона существенно увеличивает тяговое усилие при преодолении подъемов. Постоянное рекуперативное торможение позволяет удерживать более низкую температуру на механических тормозах и позволяет вагонетке удерживать скорость при спуске с уклонов.

Самоходный изгибающийся конвейер FCT403

Изгибающийся конвейер FCT403 применяется на проходческих и очистных работах и способствует увеличению производительности комбайна непрерывного действия, являясь компонентом единой системы и обеспечивая непрерывный поток отбитой горной массы к местам перегрузки.

FCT403 управляется одним оператором, допускает дистанционное радиоуправление, а так же предлагает большое число дополнительных возможностей, позволяющих максимально увеличить производительность горных работ и сокращает временные затраты на обслуживание и ремонт.

Изгибающийся конвейерный поезд имеет дробилку для получения материала габаритного размера. Производительность конвейера 36 т/мин при максимальной длине 145м. Предполагается использовать в комплексе с комбайном JOY 14CM15C, что дает возможность комбайну работать на полную мощность, путем непрерывной доставки отбитой горной массы от забоя до места разгрузки.

Отбитая руда с комбайна перегружается на конвейерный поезд, который в свою очередь разгружается на секционный (телескопный) конвейер, телескопный конвейер разгружается в бункер рудоспуска блочного выемочного штрека.

Самоходный бункер-перегрузчик BF-33A-64-77C

Применяется на проходческих и очистных работах и способствует увеличению производительности комбайна непрерывного действия, являясь компонентом единой системы и обеспечивая непрерывный поток отбитой горной массы к местам перегрузки.

Механизация доставки горной массы (конвейерный транспорт)

Транспортирование отбитой горной массы до мест разгрузки планируется производить конвейерами. В настоящее время ленточные конвейеры стационарные (КЛС) изготавливаются многочисленными машиностроительными предприятиями.

По блочным штрекам калийных рудников, руда и горная масса, как правило, транспортируется с помощью ленточных конвейеров с шириной ленты от 1000 мм. По панельным конвейерным штрекам руда транспортируется конвейерами с шириной ленты 1200 мм. На главных сборных конвейерных штреках шахтного поля устанавливаются ленточные конвейеры с шириной ленты 1400 или 1600 мм.

Изготовление конвейеров во взрывозащищенном исполнении удовлетворяет требованиям безопасности в шахтах и рудниках опасных по газу и пыли, оснащены требуемыми датчиками и выключателями, а также ограждениями. Узлы приводных станций стандартно укомплектованы устройствами плавного пуска.

Для подземных горных выработок компанией Sandvik разработаны транспортные системы непрерывного действия для механизированных комбайновых комплексов при отработке рудных пластов камерными системами с применением телескопических

секционных конвейеров с длиной конвейера от 10м до 200м. Стационарные конвейеры непрерывного действия изготавливаются длиной до 10км и более. Технические характеристики конвейеров выполняются в соответствии с техническим заданием заказчика на приобретение.

Проведение вертикальных и наклонных рудоспусков, вентиляционных восстающих выработок

Для проведения работ на проходке рудоспусков принимается буровой станок фирмы "Роббинс".

Станок предназначен для бурения и расширения скважин для создания вертикальных и наклонных рудоспусков и вентиляционных восстающих выработок.

Бурение скважин ведется практически под любыми углами, расширение скважин ведется, как правило, обратным ходом для скважин, пробуренных под углами 45-90° к горизонту. Перед бурением станки раскрепляются в выработках сечением не менее 15 м²

Проходка восстающих выработок является одной из наиболее трудоемких и опасных операций, в части безопасности людей, при вскрытии и подготовке к эксплуатации горизонтов месторождения и проведения вентиляционных и перепускных каналов.

Принцип проходки вертикальных выработок посредством станка Robbins заключается в следующем: после монтажа станка на месте производства работ бурится пилотная скважина 0279-311мм, после чего, скважина расширяется до диаметра в диапазоне 1,2-2,4м, в зависимости от диаметра головки бура-расширителя.

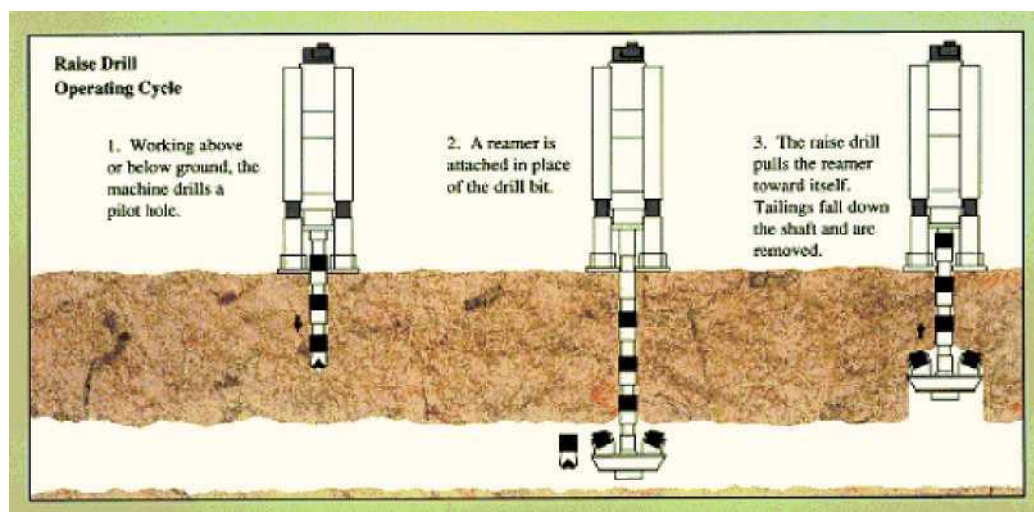


Рисунок 1.9 - Станок для бурения скважин " Robbins " 72R

Данная технология позволит вести бурение как нисходящих, так и восходящих скважин.

Небольшие размеры, низкий профиль, простота и прочность конструкции, а также возможность разборки ее на небольшие составные части легко и без каких - либо затрат позволят размещать и монтировать ее в проектных сечениях 15-16м². Небольшая опорная площадь и уникальная опорная плита с небольшим количеством анкерных болтов не требует устройства бетонного фундамента. Легкость обслуживания и минимальное количество необходимых сменных и запасных частей сводит к минимуму эксплуатационные затраты на проходку восстающих данным способом.

Механизация при буровзрывном способе разработки

Комплексы основного технологического бурового и погрузочно-доставочного оборудования определены, исходя из принятых систем разработки и выбора высокопроизводительной техники, удовлетворяющие требованиям норм технологического проектирования. Учитывая, что буровзрывным способом разрабатывается всего около 10 % от общего объема месторождения, рекомендуются: буровые установки Sandvik DL210-15 и

ПДМ TORO-301D. Техническая характеристика принятого оборудования приведена в *таблицах 1.10 и 1.11.*

Таблица 4.19

Таблица 1.10 - Техническая характеристика буровой установки Sandvik DL210-15

Наименование	Показатели
Маслостанция Смазка хвостовика Длина	1х45 кВт IхKVL 10-1
Ширина, пер/зад.мост Высота	6450 мм 1290 мм
Вес	1850 мм/2750 мм 7400 кг

Таблица 1.11 - Техническая характеристика ПДМ TORO-301D

Наименование	Ед. измер.	Показатели
Емкость ковша	3	3
Мощность двигателя	кВт/лс	102/139
Угол преодолеваемого уклона	град	20
Габаритные размеры:		
Длина	м	8,5
Ширина	м	2,13
Высота	м	2,2
Максимальная скорость движения	км/ч	25
Радиус внешнего поворота	м	5,8
Высота разгрузки	м	5
Вес машины	т	16,6

Общее количество основного оборудования

Тип, марка	Количество, шт.		
	Всего	В том числе	
		На очистной выемке	На подготовительных и разведочных работах
Комбайн JOY 14CM15C	19	13	6
Конвейерный поезд FCT 403	2		2
Самоходный вагон 10SC32D	19	13	6
Самоходный бункер-перегрузатель BF-33A-64-77C	19	13	6

Вспомогательное оборудование

Перечень необходимого вспомогательного оборудования при проведении горных выработок, для зарядки скважин, доставке людей, материалов и оборудования, поддержанию полотна транспортных подземных дорог в горных выработках и выполнения других вспомогательных работ приведен в таблицах 1.12 и 1.13.

Перечень и количество вспомогательного оборудования для производственных процессов на 12,5 млн. тонн руды в год.

Таблица 1.12 - Перечень и количество вспомогательного оборудования

Наименование оборудования	Количество
Конвейера Sandvik	По потребности
Вентилятор местного проветривания ВМЭ-6, ВМЭ-6-01	По потребности
Буровой станок LM-45 Boart Longyear для подземного разведочного бурения с керном	4
ПДМ TORO-301D	2
Буровая установка Sandvik DL210-15 для бескернового бурения скважин	6
Станок для бурения восстающих выработок фирмы "Robbins" 72R	2
Электробур с буровой колонкой ЭБП-1	6
Электросверло ручное ЭРП-18ДМ	6
Агрегат крепления кровли АК-19	5

Внутришахтный транспорт

Операция по погрузке и транспортировке отбитой горной массы осуществляется вслед за основной операцией по отделению горной породы от массива, является основной, наиболее трудоемкой и длительной.

Режим работы конвейерного транспорта принимается одинаковым с режимом работы добычных участков: 350 рабочих дней в году, 2 смены по 8 часов.

Технические характеристики конвейеров системы непрерывного действия для механизированных комбайновых комплексов выполняются в соответствии с техническим заданием заказчика на приобретение.

Для доставки руды и горной массы на сборных конвейерных выработках будут применяться стационарные конвейеры непрерывного действия с длиной конвейера до 10км.

Транспортировка из очистных камер

Транспортировку отбитой горной массы от очистных камер до приемного бункера панельного транспортного штрека производится самоходным вагоном, который разгружается в рудоспуски. Рудоспуски соединены с панельным конвейерным штреком.

Из конвейерного панельного штрека (сборного для участка) через бункер-перегрузатель разгружается отбитая горная масса в сборный общешахтовый конвейер (граф. прил. 13, лист 1).

Для выравнивания и уменьшения пиковых нагрузок на сопряжениях блоковых конвейерных штреков с панельными конвейерными штреками, а также на сопряжениях панельных конвейерных штреков с главными конвейерными штреками следует предусматривать строительство бункеров.

Участковые конвейерные линии

Участковые конвейерные линии будут оборудованы средствами автоматического пожаротушения на приводных станциях с выводом сигнализации к диспетчеру шахты. У приводных, натяжных головок и через каждые 100м по длине конвейера будут установлены по два ручных огнетушителя и ящик с инертным материалом не менее 0,2 м³.

На ленточных конвейерах, не реже одного раза в неделю, необходимо проверять положение става конвейера, прилегание ленты к роликам на нижней и верхней ветвях, состояния очистных устройств, правильность загрузки ленты, состояния натяжных устройств. Ежедневно будет производиться осмотр ленты на холостом ходу, обнаруженные повреждения ленты и стыков осматриваются на остановленной ленте.

Плановый ремонт конвейера производится в соответствии с графиком, не реже одного раза в месяц.

Транспорт для доставки людей и оборудования

При конвейерном транспорте руды из проходческих и очистных работ в качестве вспомогательного транспорта для доставки людей применяются самоходные дизельные транспортные средства. Перевозка оборудования и материалов в подземных условиях, производство такелажных работ производится специальными автомашинами с дизельными двигателями.

Доставку людей в очистные и подготовительные панели, блоки, к местам производства других работ осуществляют на автомашинах вместимостью 26 человек типа «Крот»-ТС322101.

Для снижения токсичности выхлопных газов они оборудованы каталитическим нейтрализатором и жидкостным барботажным баком. Все транспортные средства, работающие в условиях подземных рудников, оборудованы системой пожаротушения.

Рекомендуемые транспортные средства типа «Крот» соответствуют правилам безопасности при разработке месторождений подземным способом.

Предлагаемые транспортные средства специального вспомогательного назначения на рудоуправление с производительностью 12,5 млн.т. руды в год

Таблица 1.13 - Транспортные средства специального вспомогательного назначения

Наименование транспортной единицы ДВС	Функции	Кол-во единиц
«Крот»Т32204 пассажирский	Подземное транспортное средство на 26 посадочных мест для перевозки людей в горных выработках.	3
«Крот» Т32203	Грузопассажирское транспортное средство предназначено для перевозки малогабаритных грузов и людей	2
Т39234 «Крот»	Санитарный транспорт для эвакуации раненых в подземных условиях	2
Т39264«Крот»	Транспорт для перевозки взрывчатых материалов в условиях подземных рудников	2
Т39204«Крот»	Транспортировщик и раздатчик горюче-смазочных Материалов	2
Т36204«Крот»	Рассолосборщик предназначен для сбора грунтовых рассолов, транспортировки рассолов для увлажнения пород на дорогах	2
Т39224«Крот»	Пожарный транспорт предназначен для тушения очагов возгорания и доставки боевого расчета в условиях подземного рудника.	3
Т39254«Крот»	Передвижная ремонтная станция - до четырех человек, на которой установлен сварочный генератор инструменты для производства ремонтов.	3
Т32224«Крот»	Грузоподъемный транспорт - гидроманипулятор предназначен для погрузки, разгрузки и перевозки грузов в подземных условиях.	3

Проветривание рудников и борьба с рудничной пылью

Для калийных рудников наиболее распространенным способом проветривания является всасывающий способ.

Использование всасывающего способа проветривания объясняется стремлением избежать повышения температуры поступающего воздуха, что характерно при нагнетательном способе за счет сжатия.

Для рудника месторождения «Сатимола» рекомендуется принять всасывающий способ и центральную схему проветривания, как наиболее приемлемую для данных условий.

Достоинства центральной схемы проветривания:

- более быстрый ввод в эксплуатацию;
- меньшие капитальные затраты до ввода в эксплуатацию;
- концентрация всех поверхностных сооружений;
- более дешевый подвод электроэнергии;
- легче реверсировать струю;
- лучший надзор за работой вентилятора.

Для обеспечения производительности 12,5 млн. тонн в год подачу свежего воздуха в шахту производить по стволу «Клетевой» шх. Камашевская в количестве 326,4 м³/с, а выдачу отработанного воздуха по стволу «Скиповой» в количестве 326,4 м³/с.

Скорость движения струи воздуха в очистных забоях при температуре до 20⁰С должна быть не ниже 0,5 м/с, в подготовительных и нарезных выработках в проходке не ниже 0,25 м/с, при проведении стволов - не ниже 0,15 м/с.

Для добычи руды двумя рудоуправлениями в объеме 12,5 млн. тонн в год каждым планируется строительство вентиляционного ствола диаметром 8м в свету.

Принимая во внимание работу двух рудоправлений с общей производительностью 25,0 млн тонн в год руды и расчет по скорости воздушной струи вентиляционного ствола №3 диаметром 8,0м по скорости воздуха в стволе и допустимые скорости движения воздуха в соответствии с нормами диаметр ствола обеспечит выдачу суммарного объема воздуха с допустимой разрешенной скоростью струи в стволе.

Вентиляция шахты осуществляется так, чтобы отдельные панели имели независимое друг от друга проветривание за счет общешахтной депрессии и в случае необходимости некоторые очистные единицы могли быть выключены из общей схемы без нарушения проветривания других панелей и участков.

Распределение воздуха по выработкам будет осуществляться с помощью вентиляционных дверей, окон, перемычек, регуляторов расхода воздуха РВС-4М.

Конкретные места установки вентиляционных сооружений для распределения количества воздуха по выработкам определяются локальными проектами.

Мероприятия по комплексному обеспыливанию рудничной атмосферы

Для создания нормативных санитарно-гигиенических условий труда подземных рабочих рекомендуется предусмотреть раздел комплексного обеспыливания рудничной атмосферы, включающий весь комплекс инженернотехнических мероприятий по борьбе с пылью:

1 Мероприятия, направленные на снижение запыленности воздуха во входящей вентиляционной струе: асфальтирование подъездных дорог к устьям воздухоподающих каналов с регулярным их орошением в летнее время и озеленение прилегающих территорий.

2 Мероприятия, направленные на уменьшение пылевыведения: применение технологий, дающих наименьшее пылеобразование; применение соответствующего технологического оборудования; увлажнение массива полезного ископаемого.

3 Мероприятия, направленные на предупреждение выделения образовавшейся пыли в рудничную атмосферу: бурение шпуров и скважин с промывкой; сухое пылеулавливание; увлажнение забоя перед взрывными работами; орошение отбитого полезного ископаемого; применение водяной забойки.

4 Мероприятия, направленные на разбавление и удаление выделившейся в рудничную атмосферу пыли: эффективное проветривание подземных выработок и связывание осевшей пыли.

5 Мероприятия, исключающие вредное воздействие образовавшейся пыли на организм человека: применение индивидуальных средств защиты органов дыхания (респираторы типа «Лепесток», "Астра" и РПЦ-22); применение кабин, изолирующих рабочих от запыленной рудничной атмосферы; дистанционное управление механизмами.

Для осуществления мероприятий по комплексному обеспыливанию рудничной атмосферы следует предусмотреть применение технических средств регулирования и пылеподавления, перечень которых приведен в таблице 4.21

Таблица 1.14 - Перечень рекомендуемых средств регулирования расхода вентиляционного воздуха и пылеподавления

Виды работ	Рекомендуемые средства	Краткая характеристика	
		Показатель	Величина показателя
1	2	3	4
Распределение воздуха по отдельным выработкам, блокам и участкам	Автоматический секционный регулятор расхода воздуха РВС-4М	Производительность, м³/с Депрессия, да Па Точность регулирования по производительности, % Масса, кг Тип привода	2:5 5М00 ±10 52 энергия потока
Обеспыливание исходящего воздуха	Водяная завеса с полуавтоматической блокировкой ПБ-1	Расход воды, дм³/мин Давление воды, МПа Количество датчиков: кнопочных Потребляемая мощность, Вт Время отключения, с Влажность воздуха, % Эффективность улавливания пыли, % Габаритные размеры, мм	До 20 0,5М,0 2 200 20 до 100 35^40 455x365x145
Обеспыливание вентиляционного воздуха	Электрофильтр ЭПМ-55М	Производительность, м³/с Запыленность, мг/м³: - на входе; - на выходе Депрессия, да Па Температура очищаемого воздуха, С Мощность потребляемая, кВт Габаритные размеры, мм: ширина; высота; длина Масса, кг Питание	15 до 10 менее 0,6 3 от +1 до +35 2,6 3070 2535 1596 от серийно выпускаемых электроагрегатов автоматич. и дистанционное
Аспирация и обеспыливание воздуха от подземных дробилок и опрокидов	Пылеуловитель ПР-20	Производительность, м³/с Запыленность, мг/м³: на входе на выходе Температура воздуха, °С Расход воды, м³/ч Потребляемая мощность, кВт Габаритные размеры, мм: длина;	5,5 + 6,7 до 100 менее 0,6 от +1 до +35 16 22

		ширина; высота Масса	5100 2100 2220 1350
Проветривание забоев горизонтальных выработок	Рудничный эжектор пневматический РЭП-500	Производительность, м3/с Давление сжатого воздуха, МПа Расход сжатого воздуха, м3/мин Габаритные размеры, мм: длина; диаметр Масса, кг	3,5 8,5 1000 500 17
Проветривание забоев вертикальных выработок при бурении шпуров	Форсуночный рециркулятор ФР-2	Производительность, м3/с Эффективность очистки(при начальной концентрации пыли 2^10 мг/м3), % Давление воды, МПа Расход воды, л/мин Габаритные размеры, мм: диаметр; высота Масса, кг	0,67 30^60 1,0 18,6 350 1300 12
Смачивание водой поверхности выработки призабойной зоны перед началом взрывных работ	Дальнобойный ороситель ДО-2	Расход воды, дм/мин Давление воды, МПа Дальнобойность, м Масса, кг	до 40 0,4^0,8 до 17 1,4

Отвальное и складское хозяйство

Породы от горно-подготовительных работ не токсичны и нейтральны по отношению к окружающей среде, при формировании отвалов нет необходимости в проведении специальных мероприятий по устройству подготовки оснований.

Учитывая объемы вскрышных работ и применяемый транспорт, планом горных работ предусмотрено бульдозерное отвалообразование при автотранспорте.

Планом горных работ предусматривается обустройство отвалов (складов).

Параметры отвалов следующие:

- Внешний отвал вскрышных пород – одноярусный, высотой 20 м, угол естественного откоса отвала 27°, ширина бермы безопасности 3 метра. Объем отвала – 6 175 тыс.м³. Площадь отвала 60 га.
- Склад руды – одноярусный, высотой 5 м, угол естественного откоса 27°, ширина бермы безопасности 3 м. Объем склада в зависимости от годовой производительности не менее 2-х месячного запаса. В среднем на склад будет поступать порядка 10% добываемой руды. Объем склада ~ 4 млн. тонн. Площадь склада - 46,69 га.
- Склад забалансовой руды – одноярусный высотой яруса 10 метров, угол естественного откоса 27°, ширина бермы безопасности 3 метра. Объем склада забалансовой руды 1 млн.тонн. Площадь склада - 12 га.
- Склад плодородного слоя почвы – одноярусный, с высотой 5 м, угол естественного откоса отвала 30°. Объем склада – 600,0 тыс.м³. Площадь склада – 1,5 га

При выборе оборудования для выполнения работ на данных отвалах (складах) учитывалась необходимость попутного выполнения бульдозерных работ в карьере. Исходя из этих условий для выполнения работ принят бульдозер производства фирмы Komatsu, модель D155A-6. Основные технические характеристики принятого бульдозера приведены в [таблице 1.15](#).

Таблица 1.15-Основные технические характеристики бульдозера Komatsu, D155A-6

Наименование показателей	Ед. изм.	Величина
Производитель		Komatsu
Тип оборудования		Поворотный сферический отвал, однозубый рыхлитель
Эксплуатационная масса	кг	38700
Двигатель (модель)		Komatsu SA6D140E-2
Тип двигателя		дизельный
Мощность двигателя	л.с.	302
Экологический класс		Tier 2 нормативного законодательства ЕРА (США)
Емкость отвала (объем призмы волочения)	м ³	11.8
Размеры ДхШхВ	м	11.1х4.4х4.2
Производительность сменная	м ³ /смена	2200
Производительность годовая	тыс. м ³ /год	775,0
	тыс. т/год	1550,0

Формирование отвалов будет осуществляться двумя способами - периферийным и площадным.

При периферийном отвалообразовании автосамосвалы разгружаются по периферии отвального фронта в непосредственной близости от верхней бровки отвального откоса или под откос. Часть породы в этом случае сталкивается бульдозером под откос.

При площадном отвалообразовании разгрузка породы из самосвалов производится по всей площади отвала или на значительной части его, а затем бульдозером планируют отсыпной слой породы, укатываемый катками, после чего цикл повторяется.

Более экономичным способом формирования является периферийный, при котором меньше объем планировочных работ. В связи с вышеизложенным в плане горных работ приняты:

Внешний отвал вскрышных пород – на первом этапе площадное отвалообразование, в последующем - периферийное;

Внутренний отвал вскрышных пород – периферийное отвалообразование с формированием отвала с борта карьера;

Рудные склады – площадное отвалообразование без укатки руды;

Склад ПСП – площадное отвалообразование.

Основным способом отвалообразования является периферийное отвалообразование. Технологический процесс которого при автомобильном транспорте состоит из трех операций: разгрузки автосамосвалов, планировки отвальной бровки и устройстве автодорог.

Отвальные дороги профилируются бульдозером, и укатываются прицепным катком без дополнительного покрытия.

В настоящем проекте принята кольцевая схема развития отвальных дорог.

Автосамосвалы должны разгружать породу, не доезжая задним ходом 5 м до бровки отвального уступа.

Согласно требованиям промышленной безопасности при планировке отвала на призме возможного обрушения остается вал породы, служащий ограничителем при разгрузке, высотой ~1,5 м при ширине 3-4 м, и обеспечивается поперечный уклон поверхности в зоне разгрузки внутрь отвала не менее 3°. В случае отсутствия предохранительного вала разгрузка автосамосвала осуществляется на расстоянии не менее 5-10 м от бровки отвала.

Разгрузка машин может быть произведена на любом участке отвальной бровки. Для этого лишь требуется, чтобы место разворота машин было расчищено бульдозером от крупных кусков породы.

Общая длина фронта отвального тупика, включая длину фронта разгрузочной, планируемой и резервной площадок должна быть не менее 75 -150 м.

Возведение отвала, сдвигание под откос выгруженной породы, и планировка отвальной бровки осуществляется с помощью бульдозера.

Для планировки отвальной бровки бульдозер должен быть снабжен поворотным лемехом, установленным под углом 45° или 67° к продольной оси бульдозера.

При планировании породы на высоких отвалах лемех обычно устанавливается перпендикулярно оси трактора, так как, в этом случае нет надобности, делать набор высоты отвала.

Календарный план добычи руд на месторождении Сатимола

Календарный план добычи руд на месторождении Сатимола и формирования отвалов и складов представлен в таблице 1.16.

Таблица 1.16- Календарный план добычи руд на месторождении Сатимола

Наименование	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
Руда	тыс.т	-	-	3 000	4 000	6 000	9 000	12 500	15 000	18 000	22 000	25 000	25 000	
Порода	тыс.м ³	172,010	787,950	2 675,970	2 539,070	3 000	3 175	-	-	-	-	-	-	
Склад ППП	тыс.м ³	150	150	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Склад руды	тыс.т	-	-	300	400	600	900	1 250	1 500	1 800	2 200	2 500	2 500	
Склад забалансовой руды	тыс.т	-	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048
Руда	тыс.т	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
Порода	тыс.м ³		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Склад ППП	тыс.м ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Склад руды	тыс.т	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500
Склад забалансовой руды	тыс.т	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

1.6 Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий.

Согласно п. 1 ст. 113 Экологического кодекса РК под наилучшими доступными техниками (НДТ) понимается наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

В соответствии с п. 7 ст. 418 Экологического кодекса РК уполномоченный орган в области охраны окружающей среды обеспечивает утверждение заключений по наилучшим доступным техникам по всем областям их применения не позднее 31 декабря 2023 г.

До утверждения Правительством РК заключений по наилучшим доступным техникам операторы объектов вправе при получении комплексного экологического разрешения и обосновании технологических нормативов ссылаться на справочники по наилучшим доступным техникам по соответствующим областям их применения, разработанные в рамках Европейского бюро по комплексному контролю и предотвращению загрязнений окружающей среды, а также на решения Европейской комиссии об утверждении заключений по наилучшим доступным техникам по соответствующим областям их применения.

Анализ применяемой технологии при добыче руд месторождения Сатимола выполнен с учетом «Перечня наилучших доступных технологий», утвержденного приказом Министра энергетики РК от 28.11.2014 г. №155. В качестве справочного документа использовались «Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Горнодобывающая промышленность. Общие процессы и методы. НТД 16-2016. Москва. Бюро НТД. 2016» и «Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Добыча и обогащение руд цветных металлов. НТД 23-2017. Москва. Бюро НТД. 2017».

Определенные путем анализа положений вышеперечисленных документов ниже приведен перечень используемых и рекомендуемых к использованию на предприятии и НДТ.

Анализ применяемой технологии на предмет соответствия наилучшим доступным технологиям (НДТ) производился на основании следующих качественных критериев:

а) минимизация воздействия на окружающую среду:

- применение следующих технологических и (или) технических, организационных решений, позволяющих снизить негативное воздействие на окружающую среду,
- в т. ч. эмиссии:

1) минимизация потерь полезных ископаемых в недрах посредством технологий комплексного освоения ресурсов недр с использованием попутно добываемых полезных ископаемых и ресурсов, глубокой переработки сырья;

2) наличие современного высокоэффективного оборудования и технологий по очистке сточных вод и выбросов загрязняющих веществ;

3) применение мер по снижению выделения и выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

4) наличие систем оборотного водоснабжения, бессточных систем;

5) применение технологий производства буровзрывных работ, направленных на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду;

6) использование технологических отходов;

7) обустройство объектов размещения отходов, минимизирующее воздействие на окружающую среду;

8) проведение горных работ с обязательными проектными решениями по рекультивации нарушенных земель;

- применение технологий организационно-управленческого и организационно-технического характера - внедрение эффективных систем экологического менеджмента;

- организация систем эффективного производственного экологического контроля и экологического мониторинга;

б) применение ресурсо- и энергосберегающих методов;

в) экономическая эффективность внедрения и эксплуатации – применение технологий, капитальные и текущие затраты на которые являются оправданными и минимальными.

Вышеуказанным критериям наиболее полно соответствуют нижеописанные технологии, принятые для реализации намечаемой деятельности.

НТД организационно-технического характера.

Проектом предусматривается:

- применение современного экологичного горнотранспортного оборудования и материалов при производстве работ;

- проведение своевременного технического осмотра и плановых ремонтов горнотранспортного оборудования, машин и механизмов;

- выполнение периодической оценки соответствия материально-технической базы предприятия современному уровню - сравнение видов применяемого оборудования и материалов с лучшими аналогами, и, по мере возможности, переоснащение предприятия.

Современные материалы и техника, как правило, обладают лучшими экологическими характеристиками, и их применение, в целом приводит к снижению эмиссий и меньшему воздействию на окружающую среду.

Проект предусматривает оптимизацию технологических процессов, включая:

- оптимизацию грузопотоков (снижение выбросов вредных веществ, уровня шума, вибрации и других факторов беспокойства для населения и объектов животного мира);

- распределение технологических процессов во времени (снижение уровня шума и максимально-разовых выбросов загрязняющих веществ);

- оптимизацию проведения взрывных работ (снижение уровня шума, вибрации и максимально-разовых выбросов загрязняющих веществ).

НДТ в области энергосбережения и ресурсосбережения.

Управление системой потребления энергии и энергоэффективностью с целью сокращения расхода топливно-энергетических ресурсов в процессах добычи и обогащения полезных ископаемых путем использования систем энергоменеджмента в соответствии с требованиями.

Система энергоменеджмента предусматривает:

- разработку и актуализацию энергетической политики;

- обученный персонал, ответственный за энергетический менеджмент;

- наличие соответствующих ресурсов;

- определение области применения и границ, относящихся к системе энергетического менеджмента;

- разработку целей и задач;

- обеспечение соответствия показателей энергетической результативности предприятия поставленным целям и задачам в области энергетики;

- обеспечение долгосрочного планирования энергетической результативности;

- обеспечение измерения и регистрации результатов через определенные интервалы времени;

- проведения анализа со стороны руководства с целью идентификации, определения приоритетов для улучшения энергетической результативности (определение потенциальных источников энергии, возможности использования возобновляемых источников энергии и других альтернативных источников энергии, таких как вторичные энергоресурсы);

- анализ использования и потребления электрической энергии и тепла;
- идентификацию области значительного использования электрической энергии и тепла;

Управление системой потребления энергетических ресурсов способствует уменьшению выбросов в атмосферу и других воздействий на окружающую среду, а также уменьшению затрат на энергию.

Проект предусматривает реализацию следующих технологических подходов:

- формирование системы мониторинга энергопотребления;
- проведение энергетического аудита основных технологических операций;
- применение современного энергоэффективного оборудования, автоматизация систем и элементов управления для повышения энергоэффективности;
- использование автоматических средств измерения и учета энергоресурсов (топливо, электроэнергия, расход свежей воды и др.);
- применение специальных технических мероприятий, направленных на сокращение потерь тепловой энергии;
- обучения персонала основам организации энергопотребления.

Минимизация потерь полезных ископаемых в недрах путем реализации следующих мероприятий:

- эффективных технологий разведки, в том числе эксплуатационной, доразведки полезных ископаемых и сопутствующих компонентов;
- обоснования запасов полезных ископаемых с учетом прогрессивных технологий их обогащения и переработки;
- технологий предварительного воздействия на продуктивные пласты для снижения горных рисков и потерь полезных ископаемых;
- эффективных способов разработки месторождения и технологических решений по ведению горных работ с целью снижения эксплуатационных потерь полезного ископаемого;
- специальных технологий переработки и вовлечения в хозяйственный оборот пород вскрыши.

Применение НДТ способствует рациональному и бережному использованию ресурсов недр.

Применение технологий исследования физико-химических свойств и состава полезных ископаемых с формированием оптимальных параметров их переработки и обогащения, технологических и технических решений, специального оборудования и др., позволяющих максимально полно извлекать ценные компоненты из добываемого полезного ископаемого, сократить потери ценных компонентов с отходами.

Применение НДТ способствует рациональному и бережному использованию природных ресурсов (полезных ископаемых).

Применение способов обогащения полезных ископаемых, технологических и технических решений, специального оборудования и др., позволяющих извлекать сопутствующие компоненты из недр, горной массы и (или) отходов добычи и обогащения на основе определения кондиций.

Применение НДТ способствует комплексному использованию природных ресурсов (полезных ископаемых).

Использование вскрышных и вмещающих пород, хвостов обогащения для проведения рекультивационных работ, в том числе для закладки выработанных пространств.

Применение НДТ способствует комплексному использованию природных ресурсов (полезных ископаемых), снижению негативного воздействия на компоненты окружающей среды от объектов размещения отходов.

Использование специальных технических мероприятий, направленных на сокращение потерь полезных ископаемых при транспортировке, таких как укрытия кузовов автотранспорта.

Применение НДТ способствует рациональному и бережному использованию природных ресурсов (полезных ископаемых), сокращению выбросов пыли в атмосферу.

Сокращение забора свежей воды из природных источников при добыче и обогащении полезных ископаемых путем применения следующих технологических подходов:

- применение систем оборотного водоснабжения;
- использования шахтных и карьерных вод, вторичное использование технологической воды в производственных процессах.

НДТ позволяет сократить изъятие водных ресурсов, сброс сточных вод и связанные с ними негативные воздействия на компоненты окружающей среды.

НДТ в области производственного контроля.

НДТ заключается в осуществлении производственного контроля за основными параметрами технологических процессов и операций, параметрами воздействия на компоненты окружающей среды согласно технологических регламентов предприятия и утвержденных в надзорных органах графиках контроля с применением систем инструментального и автоматизированного контроля для источников и веществ, определенных нормативными актами уполномоченного органа.

Проект предусматривает проведение производственного экологического мониторинга в районе расположения предприятия и включает:

- мониторинг состояния и загрязнения атмосферного воздуха;
- мониторинг состояния и загрязнения поверхностных и подземных вод;
- мониторинг состояния и загрязнения земель и почв;
- мониторинг состояния и загрязнения недр;
- мониторинг состояния и загрязнения растительного и животного мира (включая биоресурсы и среду их обитания).

НДТ позволяет проводить комплексную оценку состояния окружающей среды и прогнозировать его изменения под воздействием природных и (или) антропогенных факторов для своевременной разработки мероприятий, позволяющих предотвращать и сокращать негативные воздействия хозяйственной деятельности по добыче и обогащению полезных ископаемых на окружающую среду.

НДТ в области минимизации негативного воздействия на атмосферный воздух.

Организация хранения, погрузочно-разгрузочных работ и транспортировки горной массы и полезного ископаемого осуществляется с применением следующих технологических подходов:

- организация хранения, перегрузок и перевозок, обеспечивающих минимизацию попадания пылящих материалов в окружающую среду;
- сокращение числа промежуточных узлов и мест перегрузок.

НДТ позволяет минимизировать выбросы твердых веществ в атмосферу от процессов хранения, перегрузки и транспортировки пылящих материалов.

Сокращает потери груза от выдувания мелких фракций при перевозках. С целью сокращения пыления поверхностей дорожного полотна, складов, породных отвалов, сухих пляжей хвостохранилищ, земель, подлежащих рекультивации, сдувания и уноса материала при перевозке в теплый сухой период года предусматривается их орошение и укрепление внешнего слоя пылящих поверхностей путем применения:

- систем пылеподавления водяным орошением с использованием поливочных машин, установок, распылителей;

- систем пылеподавления, если применимо, пылесвязывающими жидкостями (растворами неорганических и органических веществ, ПАВ, полимерными веществами, эмульсиями и другими химическими реагентами), создающих на поверхности обрабатываемого материала утолщенную эластичную и долговременную корку.

НДТ позволяет снизить выбросы пыли в атмосферный воздух. Снижение выбросов (пыления) при гидрообеспыливании или орошении пылесвязывающими жидкостями составляет 85 % - 90 %. При использовании пылесвязывающих жидкостей поверхность и структура обрабатываемых площадей становится стойкой к ветровой эрозии, обладает высокой морозостойкостью и стойкостью к агрессивным средам. Увлажнение дорожного полотна не только снижает пылеобразование, но и уплотняет полотно дороги, что предотвращает ветровую эрозию.

Применение НДТ способствует защите пылящих поверхностей от ветровой эрозии, сокращению площади неорганизованных источников пыления. Снижение пылевых и газовых выбросов при бурении скважин и производстве массовых взрывов предусматривает применение следующих технологических подходов:

- внедрение и оснащение буровой техники средствами эффективного пылеподавления и пылеулавливания в процессе бурения технологических скважин;
- применение технологий гидрообеспыливания (гидрозабойка взрывных скважин);
- использование забоечного материала с минимальным удельным пылеобразованием;
- орошение зоны выпадения пыли из пылегазового облака водой или пылесмачивающими добавками.

НДТ позволяет снизить удельный расход взрывчатых веществ, сократить выбросы пыли и газообразных продуктов взрыва.

НДТ в области минимизации негативного воздействия физических факторов.

Снижение акустического воздействия и вибрации на атмосферный воздух предусматривает применение следующих подходов:

- звукоизоляцию шумящего оборудования, применение звукопоглощающих конструкций;
- виброизоляцию оборудования и механизмов, исключение резонансных режимов работы;
- ограничение продолжительности работы и рассредоточение по времени работы техники с высоким уровнем шума, организация и управление транспортными потоками.

НДТ позволяет минимизировать негативное воздействие шума и вибрации на атмосферный воздух, места обитания, создать безопасные и комфортные условия труда работающих.

Снижение воздействия физических факторов на атмосферный воздух при производстве взрывных работ предусматривает применение следующих технологических подходов:

- установка защитных устройств для гашения ударных воздушных волн;
- установление периода производства взрывных работ с учетом метеоусловий, экологической обстановки и природных биологических ритмов (нерест, гнездование, миграции и т. п.) в зоне производства работ.

НДТ позволяет снизить интенсивность ударных воздушных волн и сейсмическое действие производимых массовых взрывов.

НДТ в области минимизации негативного воздействия на водные ресурсы.

Разработка водохозяйственного баланса горнодобывающего предприятия с целью управления водопритокком шахтных вод, водопотреблением и водоотведением технологических процессов и операций по добыче и обогащению полезных ископаемых, предусматривающего:

- перспективный водоприток шахтных вод;

- возможные изменения режима водопотребления и водоотведения, осушения и водопонижения, в увязке с водохозяйственным балансом;
- предотвращение истощения и загрязнения водоносных горизонтов и поверхностных водных объектов;
- рациональную организацию водопользования с минимальным объемом потребления свежей воды в технологических процессах;
- возможность рециркуляции, очистки отработанной воды и повторного ее использования.

Управление водным балансом горнодобывающего предприятия позволяет учитывать возможные изменения водопритока в горные выработки и водопользования, своевременно перераспределять потоки с целью регулирования гидравлических и других нагрузок на сети и сооружения, рационально использовать водные ресурсы.

Применение рациональных схем осушения горных выработок предусматривает применение следующих технологических подходов:

- оптимизация работы дренажной системы;
- использование специальных защитных сооружений, мероприятий;
- недопущение опережающего понижения уровней подземных вод;
- предотвращение загрязнения шахтных вод в процессе откачки.

НДТ позволяет сократить воздействие на подземные воды, снизить гидравлическую нагрузку на очистные сооружения за счет сокращения объема водоотлива.

Система оборотного водоснабжения обеспечивает многократное использование оборотной воды в технологическом процессе.

Выбор схем оборотного водоснабжения определяется технологическим процессом, техническими условиями к качеству воды.

НДТ позволяет сократить забор воды из природных источников, сократить объем или полностью исключить сброс сточных вод.

НДТ позволяет исключить забор воды из природных источников на технологические нужды.

НДТ в области минимизации воздействия отходов горнодобывающих предприятий.

Базовые принципы по обращению с отходами добычи и обогащения представлены в справочнике Европейского союза по наилучшим доступным технологиям по обращению с отходами и пустыми породами горнодобывающей промышленности (Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities).

Организация системы водоотводных канав по контуру внешних отвалов вскрышных и вмещающих пород с учетом особенности территории размещения предприятия и его специфики.

НДТ позволяет сократить риск загрязнения почв, подземных и поверхностных вод, обусловленный инфильтрацией загрязненных поверхностных сточных вод с территории породных отвалов добывающих предприятий.

Использование отходов горнодобывающей деятельности (вскрышных и вмещающих пород, хвостов) при ликвидации горных выработок (шахт). Заполнение выработанного пространства шахт вскрышными и вмещающими породами следует расценивать как ликвидацию горных выработок, являющуюся одной из стадий технической рекультивации.

НДТ позволяет сократить воздействие, обусловленное изъятием земель с целью организации объектов размещения отходов, загрязнением почв, подземных и поверхностных вод, обусловленное инфильтрацией загрязненных вод, сократить выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от эксплуатации объекта.

Использование основных технологических отходов добычи (вскрышные и вмещающие породы, породы от обогащения) с целью производства строительных материалов, материалов для рекультивации, отсыпки технологических дорог.

НДТ позволяет сократить воздействие, обусловленное изъятием земель с целью организации объектов размещения отходов, загрязнением почв, подземных и поверхностных вод, обусловленное инфильтрацией загрязненных вод, сократить выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от эксплуатации объекта.

НДТ в области рекультивации земель, нарушенных в процессе ведения горнодобывающих работ.

Проведение текущей рекультивации нарушенных земель на этапе эксплуатации горнодобывающего предприятия с целью сокращения негативного воздействия нарушенных земель на окружающую среду в соответствии с планом горных работ.

Включение рекультивационных работ в основные технологические процессы горного производства позволяет повысить эффективность работ, ускорить темпы восстановления нарушенных земель, сократить расходы за счет использования основного горного оборудования.

НДТ позволяет ускорить процесс восстановления нарушенных земель, минимизировать негативные воздействия на почвы, атмосферный воздух и водные объекты.

Восстановление рельефа территории ведения работ путем рекультивации нарушенных земель до проектируемых отметок.

Применение данных технологических подходов целесообразно до установления стабильных биогеоценозов на нарушенной территории.

НДТ позволяет снизить воздействие на ландшафты, почвы и биоразнообразие.

Использование отходов добычи и обогащения полезных ископаемых на техническом этапе рекультивации нарушенных земель при подтверждении возможности использования данных видов отходов:

- вскрышных и вмещающих пород;
- хвостов.

НДТ позволяет сократить изъятие земель под объекты размещения отходов, загрязнение почв, поверхностных водных объектов и подземных вод. Также сокращаются затраты на технический этап рекультивации, расходы на транспортировку отходов до объектов размещения отходов.

Применение специализированных современных машин и механизмов для производства рекультивационных работ, в том числе:

- использование машин с низким удельным давлением на грунт для уменьшения переуплотнения поверхности рекультивируемого слоя;
- использование средств гидромеханизации, например для подачи на поверхность отвала пород рекультивационного слоя и почв;
- сокращение выбросов выхлопных газов и проливов нефтепродуктов.

НДТ позволяет ускорить процесс восстановления нарушенной территории, снизить загрязнение атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод.

Минимизация негативного воздействия на ландшафты, почвы и биологическое разнообразие.

Минимизация негативного воздействия на ландшафты, почвы и биоразнообразие достигается путем применения НДТ, направленных на ресурсосбережение, сокращение эмиссий в окружающую среду и включает:

- сокращение земель, нарушаемых в процессе добычи и обогащения полезных ископаемых;
- восстановление рельефа территории ведения работ;
- сохранение почв посредством поэтапного селективного снятия, складирования и дальнейшего использования плодородного и потенциально плодородного слоев почвы при восстановлении нарушенных территорий;

- предотвращение загрязнения почв на прилегающих территориях (предотвращение и ликвидации аварийных проливов ГСМ, реагентов и других загрязняющих веществ; сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух за счет применения высокоэффективного оборудования и технологий по очистке выбросов загрязняющих веществ и т. д.);

- использование аборигенных (местных) видов растительности рассматриваемой территории, недопущение внедрения адвентивных видов, угрожающих экосистемам, местам обитания или видам в процессе биологической рекультивации;

- создание экологических коридоров, соединяющих ненарушенные участки, позволяющих сохранить генетическое и видовое разнообразие местных популяций, пути миграции животных.

1.7 Описание работ по постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности.

- Горно-подготовительные работы (Проходка стволов №№1-5) 3 года (2024-2026 гг.);
- Промышленная добыча (2026-2048 гг) 25 лет с дальнейшим продлением, с выходом на производственную мощность по добыче в 2034 году;
- Послутилизация объекта приблизительно с 2094 года, после которой проводятся ликвидационные (демонтаж зданий и сооружений) и рекультивационные мероприятия на промплощадках.

В разработанном отдельно Плате ликвидации приняты решения, обеспечивающие возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние с благоприятными экологическими условиями.

1.8 Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду.

1.8.1 Ожидаемые эмиссии в атмосферный воздух

Согласно п. 3 ст. 216 Кодекса «О недрах и недропользовании» в плане горных работ описываются виды, методы и способы работ по добыче твердых полезных ископаемых, примерные объемы и сроки проведения работ, а также используемые технологические решения. В настоящем Отчете о возможных воздействиях рассматриваются источники воздействия, предусмотренные планом горных работ.

На основании стратегии развития производственных мощностей с 1,0 млн. тонн руды в год до 25,0 млн. тонн руды в год потребуется строительство 2 отдельных технологических комплексов для переработки руды непосредственно возле шахтных стволов 1,2 и 4,5 производительностью каждого 12,5 млн. тонн руды в год. В данном проекте обогащательные фабрики и все связанные с ними технологические объекты и объекты инфраструктуры не рассматриваются. Все надземные технологические комплексы будут рассматриваться отдельным проектом в соответствии с требованиями статьи 60 Закон РК от 16 июля 2001 года № 242 «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан». В соответствии с требованиями Экологического кодекса РК неотъемлемой частью проектной документации будут являться результаты оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.

В рамках данного проекта рассматриваются только подземная добыча и связанные с ней объекты: горно-капитальные работы, породный отвал, склад забалансовой руды, склад руды, Склад ПРС. Период проведения горно-капитальных работ 2024-2026 гг. В 2026 году при организации стволов ожидается попутная добыча полезного ископаемого в 2026 г.

При проведении добычных работ уже в подземном пространстве источники выбросов отсутствуют.

Источниками загрязнения атмосферного воздуха будут являться:

- снятие ПСП (6001);
- погрузка ПСП в автосамосвалы (6002);
- буровые работы (6003);
- взрывные работы (6004);
- погрузочно-выемочные работы вскрыши (6005);
- добычные работы попутной руды при ГКР (6006);
- транспортировка горной массы (6007);
- Карьерный транспорт (6008);
- отвал вскрышной породы (6009);
- Склад забалансовой руды (6010);
- Склад руды (6011);
- Склад ПСП (6012);
- Топливозаправщик (6013).

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен в соответствии действующими в РК методическими документами и приведен в [приложении 3](#).

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от источников планируемой деятельности, классы опасности, а также предельно-допустимые концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе населенных мест приведены в [таблицах 3.4-25](#)

Нормативы допустимых выбросов в рамках разработки Отчета о возможных воздействиях не устанавливаются согласно «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом № 280 Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30.07.2021 г.

Таблица 1.17 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2024 год.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, т/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	3,136	8,49	212,25
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0	0	
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	4,8608	13,1595	263,19
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	6,272	16,98	339,6
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,00001	0,00002	0,0025
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,000031	0,000085	0,00002833
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0,611307	0,009978	0,00019956
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		0,148878	0,00243	0,000081
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)		1,5			4	0,02025	0,000331	0,00022067
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,0162	0,000264	0,00264
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,001215	0,00002	0,0001
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,011745	0,000192	0,00032
0627	Этилбензол (675)		0,02			3	0,000405	0,000007	0,00035
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,00001	0,000027	27
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	9,410614	25,478683	25,478683
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0	0	45,3122
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,3	0,1		3	9,74217	52,88198	528,8198
	В С Е Г О :						34,231635	117,003517	1441,657123
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 1.18 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2025 год.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	3,136	8,49	212,25
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	4,8608	13,1595	263,19
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	6,272	16,98	339,6
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,00001	0,00002	0,0025
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,000031	0,000085	0,00002833
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0,611307	0,009978	0,00019956
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		0,148878	0,00243	0,000081
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)		1,5			4	0,02025	0,000331	0,00022067
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,0162	0,000264	0,00264
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,001215	0,00002	0,0001
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,011745	0,000192	0,00032
0627	Этилбензол (675)		0,02			3	0,000405	0,000007	0,00035
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			1E-06		1	0,00001	0,000027	27
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	9,410614	25,478683	25,478683
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0	0	45,3122
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	10,03173	60,42662	604,2662
	В С Е Г О :						34,521195	124,548157	1517,103523
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 1.19 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2026 год.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	3,661	8,61914	215,4785
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,0853	0,02098	0,34966667
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	4,8608	13,1595	263,19
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	6,272	16,98	339,6
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,00001	0,00002	0,0025
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	2,291731	0,342495	0,114165
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0,611307	0,009978	0,00019956
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		0,148878	0,00243	0,000081
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)		1,5			4	0,02025	0,000331	0,00022067
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,0162	0,000264	0,00264
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,001215	0,00002	0,0001
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,011745	0,000192	0,00032
0627	Этилбензол (675)		0,02			3	0,000405	0,000007	0,00035
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			1E-06		1	0,00001	0,000027	27
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	9,410614	25,478683	25,478683
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	6,22915	91,03444	606,896267
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	11,23508	104,664888	1046,64888
	В С Е Г О :						44,855695	260,313395	2524,762573
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 1.20 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2027 год.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	3,136	8,49	212,25
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	4,8608	13,1595	263,19
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	6,272	16,98	339,6
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,000031	0,000085	2,83333E-05
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			1E-06		1	0,00001	0,000027	27
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	9,408	25,47	25,478683
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	5,96782	90,057	600,38
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	5,37962	38,64496	386,4496
	В С Е Г О :						35,024281	192,801572	1854,348311
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 1.21 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2028 год.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	3,136	8,49	212,25
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	4,8608	13,1595	263,19
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	6,272	16,98	339,6
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,000031	0,000085	2,83333E-05
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			1E-06		1	0,00001	0,000027	27
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	9,408	25,47	25,47
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	5,96782	90,86098	605,7398667
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	5,58852	40,57506	405,7506
В С Е Г О :							35,233181	195,535652	1879,000495
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 1.22 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2029 год.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	3,136	8,49	215,4785
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	4,8608	13,1595	263,19
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	6,272	16,98	339,6
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,000031	0,000085	0,114165
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			1Е-06		1	0,00001	0,000027	27
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	9,408	25,47	25,478683
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	5,96782	92,06696	613,7797333
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	5,58852	41,30786	413,0786
	В С Е Г О :						35,233181	197,474432	1897,719681
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 1.23 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2030 год.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	3,136	8,49	215,4785
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	4,8608	13,1595	263,19
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	6,272	16,98	339,6
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,000031	0,000085	0,114165
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			1Е-06		1	0,00001	0,000027	27
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	9,408	25,47	25,478683
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	5,96782	93,47392	623,1594667
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	1,08531	6,409	64,09
	В С Е Г О :						30,729971	163,982532	1558,110815
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 1.24 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2031 год.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	3,136	8,49	215,4785
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	4,8608	13,1595	263,19
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	6,272	16,98	339,6
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,000031	0,000085	0,114165
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			1Е-06		1	0,00001	0,000027	27
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	9,408	25,47	25,478683
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	5,96782	94,4789	629,8593333
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	1,08531	6,409	64,09
	В С Е Г О :						30,729971	164,987512	1564,810681
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 1.25 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2032 год.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	3,136	8,49	215,4785
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	4,8608	13,1595	263,19
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	6,272	16,98	339,6
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,000031	0,000085	0,114165
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			1Е-06		1	0,00001	0,000027	27
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	9,408	25,47	25,478683
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	5,96782	95,68486	637,8990667
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	1,08531	6,409	64,09
	В С Е Г О :						30,729971	166,193472	1572,850415
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 1.26 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2033 год.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	3,136	8,49	215,4785
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	4,8608	13,1595	263,19
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	6,272	16,98	339,6
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,000031	0,000085	0,114165
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			1Е-06		1	0,00001	0,000027	27
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	9,408	25,47	25,478683
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	5,96782	97,29282	648,6188
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	0,56331	3,6357	36,357
	В С Е Г О :						30,207971	165,028132	1555,837148
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 1.27 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2034-2048 год, выход на производственную мощность.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	3,136	8,49	215,4785
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	4,8608	13,1595	263,19
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	6,272	16,98	339,6
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,000031	0,000085	0,114165
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			1E-06		1	0,00001	0,000027	27
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	9,408	25,47	25,478683
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	5,96782	98,4988	656,6586667
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	0,56331	3,6357	36,357
	В С Е Г О :						30,207971	166,234112	1563,877015
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)									

1.8.2 Водопотребление и водоотведение

Водопотребление и водоотведение проектируемой промышленной добычи является одним из основных факторов ее воздействия на окружающую среду.

Для экономного и рационального использования водных ресурсов технологические процессы предусмотренные ППР обеспечивают минимальное потребление воды, и приняты технологические решения, позволяющие использовать схемы повторно-последовательного водоснабжения.

Возможные водопритоки в шахтные стволы при их строительстве на основании проведенных гидрогеологических работ незначительные и составят из локально-водоносного морского нижнечетвертичного бакинско-среднечетвертичного хазарского горизонта 248,3 л/с, из песчаных линз апшеронского и акчагыльского горизонтов 122,2 л/с, из слабоводоносной нижнепермской кунгурской сульфатной зоны 2,8 л/с. При параллельной проходке шахтных стволов максимальные притоки в них не превысят 35 л/с.

При строительстве стволов принят специальный метод с замораживанием интервалов водонасыщенных пород до пересечения стволов замораживающих скважин с пластами каменной соли. В связи с этим на период проведения ГКР водопритоки не ожидаются.

Каменная соль ввиду высокой плотности и пластичности при практически полном отсутствии естественной пористости является абсолютно водонепроницаемой породой. Поэтому какие-либо притоки подземных вод в горные выработки, пройденные в каменной соли, из вмещающих пород (из каменной соли) не ожидаются.

Единственным неконтролируемым источником поступления подземных вод в выработки могут стать подсеченные горными выработками разведочные скважины (геологические и гидрогеологические), вошедшие в соляную толщу и вскрывшие все водоносные горизонты над ней. При подсечении таких скважин они начинают работать как сквозные фильтры. Во избежание прорыва вод из скважин вокруг нее остается околоскважный целик. Для сбора и откачки возможных шахтных вод предусматривается шахтный водоотлив.

Соляные месторождения имеют свои характерные особенности, не свойственные угольным и рудным месторождениям. Вследствие растворимости солей они разрушаются грунтовыми водами, которые могут проникнуть по трещинам, карстам или через плохо затампонированные скважины в рудник, вызывая катастрофические затопления горных выработок. При строительстве и эксплуатации шахт по разработке калийных и бороносных солей должно предусматриваться их вскрытие и отработка гидроизолированными участками с оставлением предохранительных гидроизолирующих целиков и определением мест сооружения водонепроницаемых перемычек при аварийных расслопроявлениях. На каждой шахте должен вестись журнал учета расслопроявлений в подземных горных выработках и производиться анализ химического состава рассолов, природы их появления и степени опасности.

Отвод и сброс шахтных вод в водные объекты не предусматривается в виду того что ведение горных работ на калийных месторождениях не предусматривает прямого использования пресной воды. Насыщенные рассолы, образованные от дренажа закладочной смеси через установленные перемычки, и рассолы после очистки закладочного трубопровода собираются в сборный приямок-зумпф у закладываемой выемочной единицы. По мере наполнения приямка-зумпфа, насосами перекачиваются в сборные емкости общешахтового водоотлива и далее, насосами шахтового водоотлива откачиваются на земную поверхность в шламохранилище, для дальнейшего использования на технологические нужды фабрики. Так же насыщенные водные растворы будут применяться в подземных выработках для полива подземных автодорог и пылеподавления.

Максимально возможный водоприток при проведении горных работ составит не более 30 м³/сутки.

На производственные и противопожарные нужды будет использоваться вода шахтного водоотлива из подземного водосборника (без подъема на поверхность).

Потребность в воде на питьевые нужды для работников, задействованных в шахте, будет использоваться бутилированная вода из расчета 2 л на человека. Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды (душевые) в сутки принят 40 л/чел. Количество работников на подземных горных работах составляет 800 человек. Количество работников на подземных горных работах составляет 800 человек. До ввода в эксплуатацию водопровода будет использоваться привозная вода.

Потребность в воде наземного комплекса будет определена в составе проекта строительства объектов наземного комплекса, который разрабатывается и проходит экологическую экспертизу в составе комплексной вневедомственной экспертизы проектов строительства в порядке, установленном законодательством РК об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности.

Ориентировочный расход минерализованной воды составляет 0,23 м³. с учетом оборотного использования, пресной 0,21 м³ на одну тонну готовой продукции. Более детальный баланс водопотребления при эксплуатации обогатительных фабрик и связанных с ними технологических объектов будет представлен отдельными проектами, в настоящее время привести анализ по балансу водопотребления и водоотведения от данных объектов не возможно, в связи с отсутствием технических и проектных материалов.

Единственным надежным источником пресной воды для работы обогатительных фабрик в районе является река Урал.

В результате проведения укрупненных научно-исследовательских работ по разработке окончательной технологической схемы обогащения калийной руды месторождения «Сатимола» выполненных ОАО «Белгорхимпром», установлено что минерализованная вода с Индерских карьеров № 100 № 102 пригодна для технологии процесса обогащения. Для технологических процессов ОФ планируется полный водооборот.

Для отвода и очистки бытовых стоков от основных и подсобных цехов проектом строительства ГОКа будет предусмотрена система биологической очистки. Количество стоков в максимальный период развития составит ориентировочно около 400 м³/сутки. Стоки отводятся к канализационной насосной станции, откуда подаются на очистные сооружения для полной биологической очистки с последующим использованием их в производственном технологическом процессе обогащения.

Баланс водопотребления и водоотведения при проведении добычных работ на месторождении Сатимола приведен в [таблице 1.28](#).

Таблица 1.28 - Баланс водопотребления и водоотведения при проведении добычных работ на месторождении Сатимола

Производство	Всего	Водопотребление, тыс.м³/год						Водоотведение, тыс.м³/год				
		На производственные нужды				На хоз. бытовые нужды	Безвозвратное потребление	Всего	Повторно-используемые сточные воды	Производственные сточные воды	Хоз-бытовые сточные воды	Примечание
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторная вода							
		всего	в т.ч. питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Шахтный водоотлив	0,000							10,950	10,950			
Хозяйственно-бытовые нужды	12264,000	12264,000	12264,000			12264,000	0,000	12264,000			12264,000	
Итого по производству:	12264,000	12264,000	12264,000	0,000	0,000	12264,000	0,000	12274,950	10,950	0,000	12264,000	0,000

1.8.3 Физическое воздействие

Акустическое воздействие. При выполнении работ, напрямую связанных с производственной деятельностью, источниками сильного шумового воздействия на здоровье людей, непосредственно принимающих участие в технологических процессах, является горнотранспортное оборудование.

Интенсивность внешнего шума зависит от типа оборудования, его рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места работы.

Проектными решениями применены строительные машины, которые обеспечивают уровень звука на рабочих местах, не превышающих 85 дБ, согласно требованиям ГОСТа 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности».

Шумовые характеристики оборудования должны быть указаны в их паспортах. Так как ближайшая селитебная зона –с.Базаршолан– находится на расстоянии 20 км от предприятия, за пределами его санитарно- защитной зоны, настоящим проектом специальные мероприятия по снижению шумового воздействия не разрабатываются.

Вибрация. По своей физической природе вибрация тесно связана с шумом. Вибрация представляет собой колебание твердых тел или образующих их частиц. В отличие от звука, вибрации воспринимаются различными органами и частями тела.

При низкочастотных колебаниях вибрации воспринимаются вестибулярным аппаратом человека, нервными окончаниями кожного покрова, а вибрации высоких частот воспринимаются подобно ультразвуковым колебаниям, вызывая тепловое ощущение. Вибрация подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушая деятельность центральной и вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечнососудистой системы. Вибрация возникает вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин.

Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижении уровня вибрации самого источника возбуждения, а также применении конструктивных мероприятий на пути распространения колебаний. В плотных грунтах вибрационные колебания затухают медленнее и передаются на большие расстояния, чем в дискретных, например, в гравелистых.

Согласно проведенным научным исследованиям, уровни вибрации, развиваемые при эксплуатации горнотранспортного оборудования в пределах, не превышающих 63 Гц (согласно ГОСТ 12.1.012-90), при условии соблюдения обслуживающим персоналом требований техники безопасности, не могут причинить вреда здоровью человека и негативно отразиться на состоянии фауны.

Радиационное воздействие. Радиационный фон в районе участка находится в пределах нормы. Радиационная обстановка в зоне месторождения является стабильной и составляет 15-20-25 мкР/час.

По результатам опробования подземных вод по скважинам Г-1, Г-2 суммарная объемная альфа-активность составляет 0,01 Бк/дм³ и бета-активность – 0,38 Бк/дм³.

Согласно п. 32 Гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденным Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71, при значениях Аа и Ab ниже 0,2 и 1,0 Бк/кг, соответственно, дальнейшие исследования воды не являются обязательными.

Природных и техногенных источников радиационного загрязнения в районе месторождения не выявлено. Радиационная обстановка соответствует требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра здравоохранения

Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ- 275/2020 и не оказывают дозовых нагрузок, установленных для населения на территории Республики Казахстан.

Добываемые руды не представляют радиационной опасности.

В рамках разработки Отчета проведен Расчет эквивалентных уровней шума.

Расчет эквивалентных уровней шума, произведен на УПРЗА «ЭРА» версия 3.0 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.

Расчет эквивалентных уровней шума проведен в рабочем прямоугольнике, на границе санитарного разрыва и жилой застройке. Анализ результатов расчета эквивалентных уровней шума позволяет сделать выводы, что как на границе, так и за пределами СЗЗ уровень звукового давления меньше установленных ПДУ. Результаты расчета эквивалентных уровней шума представлен в [таблицах 1.29-1.31](#).

Таблица 1.29– Анализ результатов расчёта эквивалентных уровней шума в рабочем прямоугольнике

Фон не учитывается; Норматив: круглосуточно	Среднегеометрическая частота, Гц	координаты расчетных точек			Мах уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превышение, дБ(А)	Уровень фона, дБ(А)
		X, м	Y, м	Z, м (высота)				
1	31,5 Гц	3989	-3554	1,5	36	107	-	-
2	63 Гц	1354	-3554	1,5	53	95	-	-
3	125 Гц	1354	-3554	1,5	59	87	-	-
4	250 Гц	1354	-3554	1,5	57	82	-	-
5	500 Гц	1354	-3554	1,5	52	78	-	-
6	1000 Гц	1354	-3554	1,5	47	75	-	-
7	2000 Гц	1354	-3554	1,5	40	73	-	-
8	4000 Гц	1354	-3554	1,5	32	71	-	-
9	8000 Гц	1354	-3554	1,5	16	69	-	-
10	Экв. уровень	1354	-3554	1,5	54	80	-	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	95	-	-

Таблица 1.30 – Анализ результатов расчёта эквивалентных уровней шума на границе СЗЗ

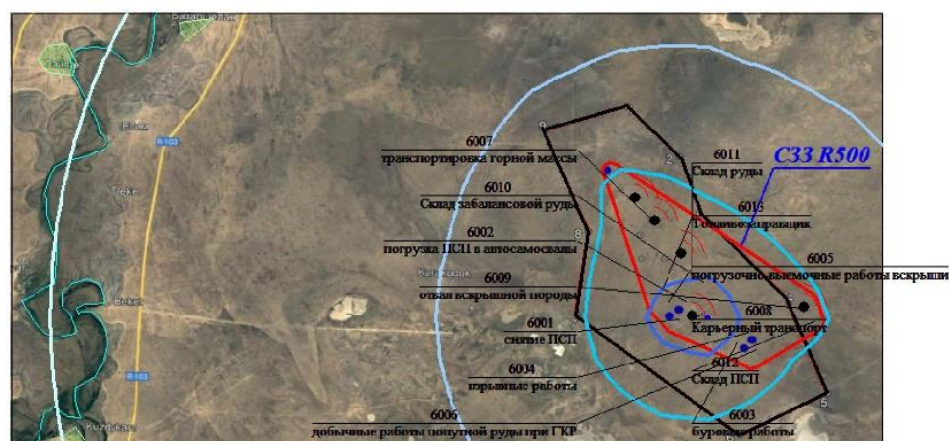
Фон не учитывается; Норматив: круглосуточно	Среднегеометрическая частота, Гц	координаты расчетных точек			Мах уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превышение, дБ(А)	Уровень фона, дБ(А)
		X, м	Y, м	Z, м (высота)				
1	31,5 Гц	1777	-4486	1,5	32	107	-	-
2	63 Гц	-2346	5141	1,5	52	95	-	-
3	125 Гц	-2346	5141	1,5	58	87	-	-
4	250 Гц	-2346	5141	1,5	57	82	-	-
5	500 Гц	-2346	5141	1,5	51	78	-	-
6	1000 Гц	-2346	5141	1,5	46	75	-	-
7	2000 Гц	-2346	5141	1,5	39	73	-	-
8	4000 Гц	-2346	5141	1,5	31	71	-	-
9	8000 Гц	-2346	5141	1,5	14	69	-	-
10	Экв. уровень	-2346	5141	1,5	53	80	-	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	95	-	-

Таблица 1.31 - Анализ результатов расчёта эквивалентных уровней шума на границе жилой зоны

Фон не учитывается; Норматив: с 7 до 23 ч.	Среднегеометрическая частота, Гц	координаты расчетных точек			Мах уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превышение, дБ(А)	Уровень фона, дБ(А)
		X, м	Y, м	Z, м (высота)				
1	31,5 Гц	-25977	14614	1,5	5	79	-	-
2	63 Гц	-25977	14614	1,5	19	63	-	-
3	125 Гц	-25977	14614	1,5	2	52	-	-
4	250 Гц	-25977	14614	1,5	0	45	-	-
5	500 Гц	-25977	14614	1,5	0	39	-	-
6	1000 Гц	-25977	14614	1,5	0	35	-	-
7	2000 Гц	-25977	14614	1,5	0	32	-	-
8	4000 Гц	-25977	14614	1,5	0	30	-	-
9	8000 Гц	-25977	14614	1,5	0	28	-	-
10	Экв. уровень	-25977	14614	1,5	0	40	-	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	55	-	-

Карта уровня шума по частотам представлены на [рисунках 1.10 - 1.19](#).

Город : 011 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0001 ООВ_Добыча руд месторождения Сатимола Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: Расчет уровней шума
 N001 Уровень шума на среднегеометрической частоте 31,5 Гц

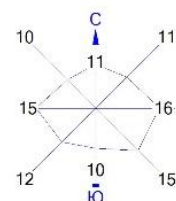


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Реки, озера, ручьи
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изофоны в дБ

- 4 дБ
- 12 дБ
- 20 дБ
- 28 дБ
- 36 дБ

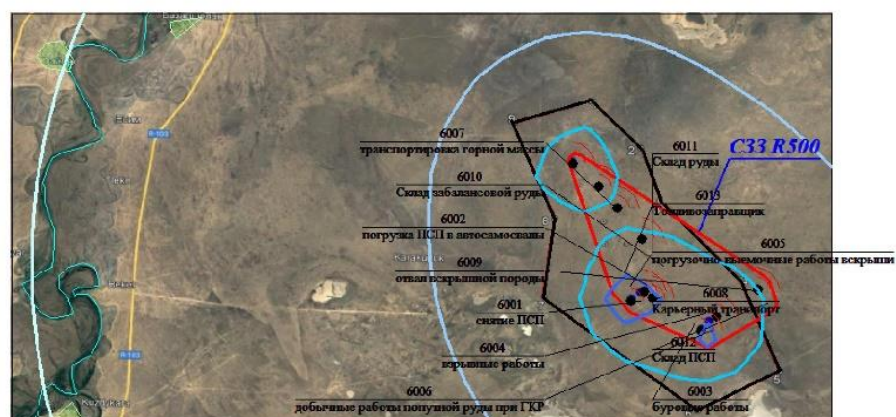


Макс уровень шума 36 дБ достигается в точке x= 3989 y= -3554
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 52700 м, высота 26350 м,
 шаг расчетной сетки 2635 м, количество расчетных точек 21*11

0 2966 8898м.
 Масштаб 1:296600

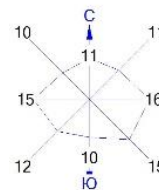
Рисунок 1.10– Карта уровня шума на частоте 31,5 Гц

Город : 011 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: Расчет уровней шума
 N002 Уровень шума на среднегеометрической частоте 63 Гц



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Реки, озера, ручьи
 Территория предприятия
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01

Изофоны в дБ
 17 дБ
 26 дБ
 35 дБ
 44 дБ

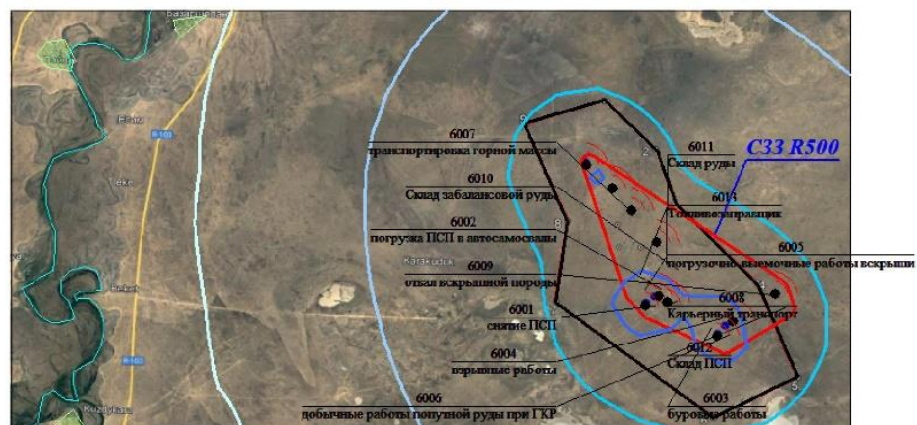


Макс уровень шума 53 дБ достигается в точке $x = 1354$ $y = -3554$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 52700 м, высота 26350 м,
 шаг расчетной сетки 2635 м, количество расчетных точек 21*11

0 2966 8898 м.
 Масштаб 1:296600

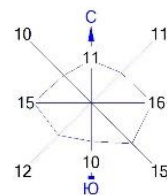
Рисунок 1.11– Карта уровня шума на частоте 63 Гц

Город : 011 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимола Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: Расчет уровней шума
 N003 Уровень шума на среднегеометрической частоте 125 Гц



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Реки, озера, ручьи
 Территория предприятия
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01

Изофоны в дБ
 3 дБ
 17 дБ
 31 дБ
 45 дБ

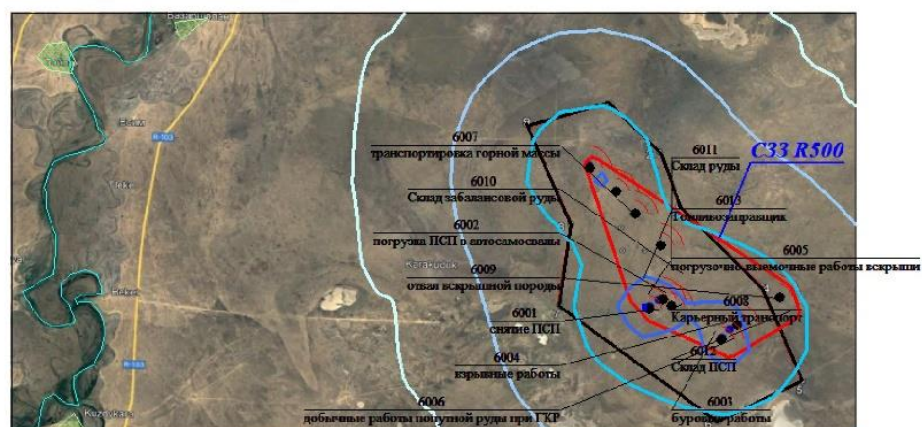


Макс уровень шума 59 дБ достигается в точке $x=1354$ $y=-3554$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 52700 м, высота 26350 м,
 шаг расчетной сетки 2635 м, количество расчетных точек 21*11

0 2966 8898м.
 Масштаб 1:296600

Рисунок 1.12 – Карта уровня шума на частоте 125 Гц

Город : 011 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0001 ООВ_Добыча руд месторождения Сатимола Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: Расчет уровней шума
 N004 Уровень шума на среднегеометрической частоте 250 Гц

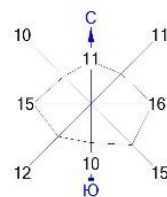


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Реки, озера, ручьи
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изофоны в дБ

- 1 дБ
- 15 дБ
- 29 дБ
- 43 дБ
- 57 дБ

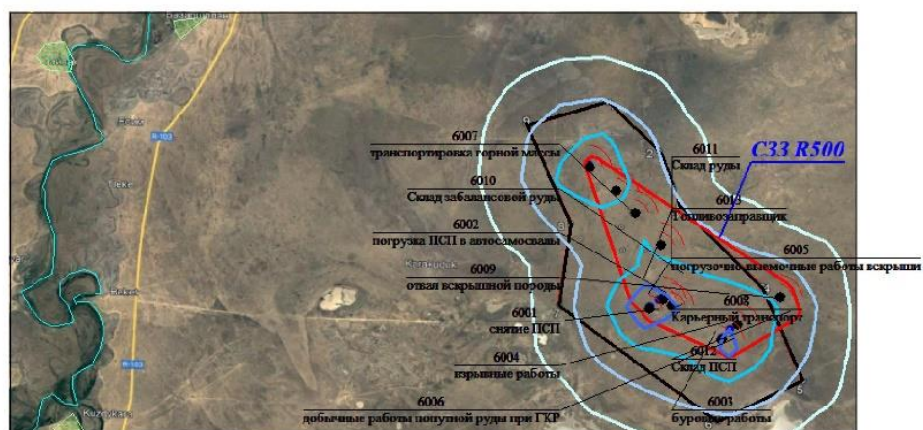


Макс уровень шума 57 дБ достигается в точке $x=1354$ $y=-3554$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 52700 м, высота 26350 м,
 шаг расчетной сетки 2635 м, количество расчетных точек 21*11

0 2966 8898м.
 Масштаб 1:296600

Рисунок 1.13 – Карта уровня шума на частоте 250 Гц

Город : 011 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0001 ООВ_Добыча руд месторождения Сатимола Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: Расчет уровней шума
 N005 Уровень шума на среднегеометрической частоте 500 Гц

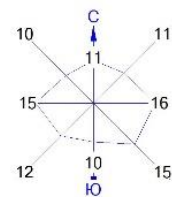


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Реки, озера, ручьи
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изофоны в дБ

- 4 дБ
- 16 дБ
- 28 дБ
- 40 дБ

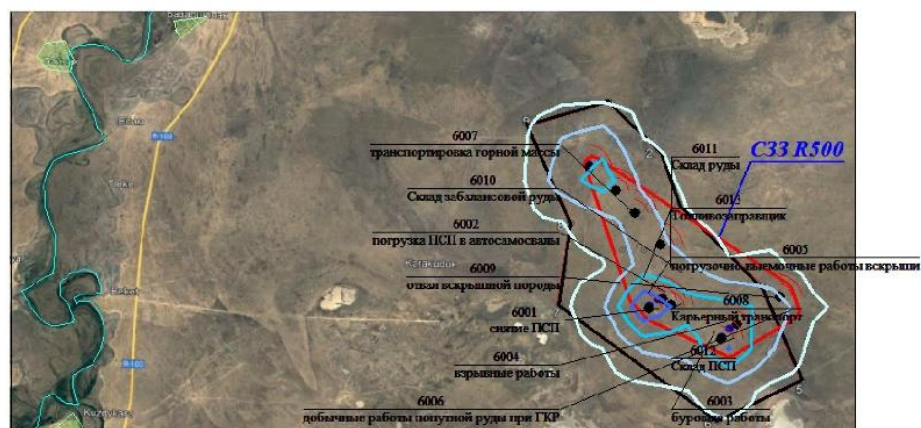


Макс уровень шума 52 дБ достигается в точке $x=1354$ $y=-3554$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 52700 м, высота 26350 м,
 шаг расчетной сетки 2635 м, количество расчетных точек 21*11

0 2966 8898м.
 Масштаб 1:296600

Рисунок 1.14 – Карта уровня шума на частоте 500 Гц

Город : 011 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0001 ООВ_Добыча руд месторождения Сатимола Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: Расчет уровней шума
 N006 Уровень шума на среднегеометрической частоте 1000 Гц

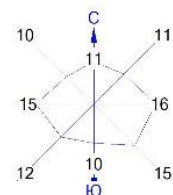


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Реки, озера, ручьи
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изофоны в дБ

- 3 дБ
- 14 дБ
- 25 дБ
- 36 дБ

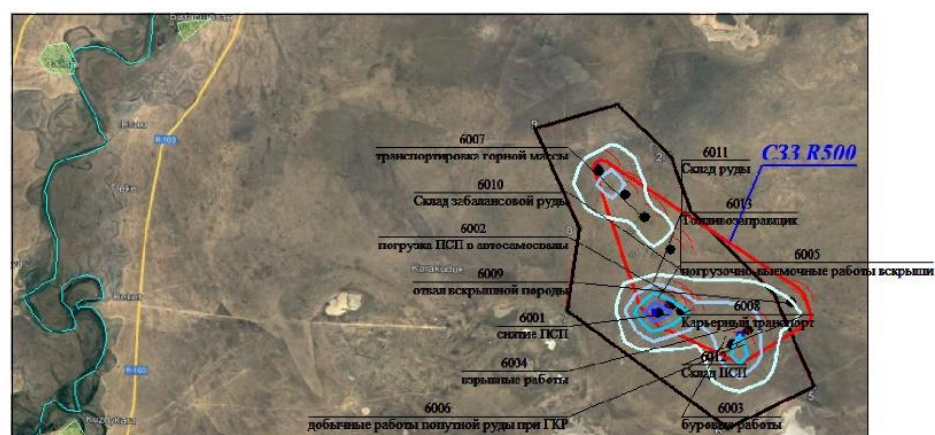


Макс уровень шума 47 дБ достигается в точке $x = 1354$ $y = -3554$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 52700 м, высота 26350 м,
 шаг расчетной сетки 2635 м, количество расчетных точек 21×11

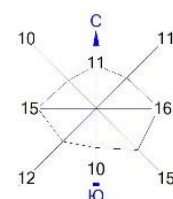


Рисунок 1.15 – Карта уровня шума на частоте 1000 Гц

Город : 011 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимола Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: Расчет уровней шума
 N007 Уровень шума на среднегеометрической частоте 2000 Гц



Условные обозначения:	Изофоны в дБ
Жилые зоны, группа N 01	4 дБ
Реки, озера, ручьи	13 дБ
Территория предприятия	22 дБ
Санитарно-защитные зоны, группа N 01	31 дБ
Расч. прямоугольник N 01	40 дБ

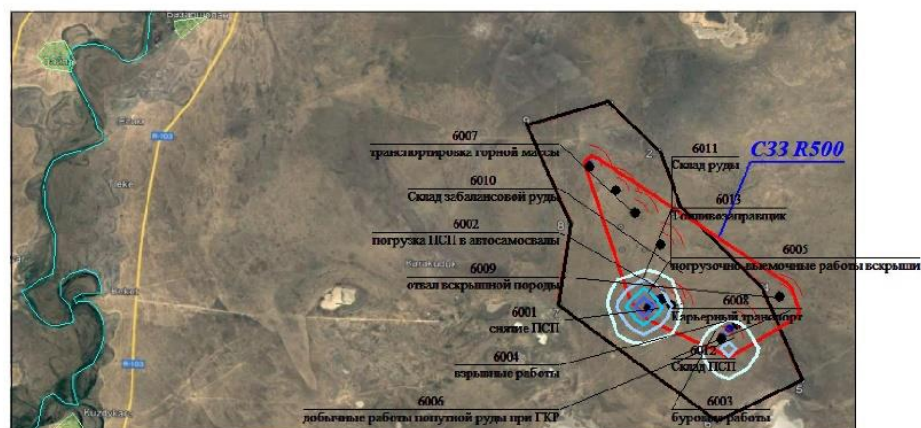


Макс уровень шума 40 дБ достигается в точке $x=1354$ $y=-3554$.
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 52700 м, высота 26350 м,
 шаг расчетной сетки 2635 м, количество расчетных точек 21*11

0 2966 8898м.
 Масштаб 1:296600

Рисунок 1.16 – Карта уровня шума на частоте 2000 Гц

Город : 011 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0001 ООВ_Добыча руд месторождения Сатимола Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: Расчет уровней шума
 N008 Уровень шума на среднегеометрической частоте 4000 Гц

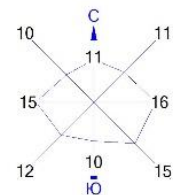


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Реки, озера, ручьи
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изофоны в дБ

- 4 дБ
- 11 дБ
- 18 дБ
- 25 дБ



Макс уровень шума 32 дБ достигается в точке $x = 1354$ $y = -3554$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 52700 м, высота 26350 м,
 шаг расчетной сетки 2635 м, количество расчетных точек 21*11

0 2966 8898м.
 Масштаб 1:296600

Рисунок 1.17 – Карта уровня шума на частоте 4000 Гц

Город : 011 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0001 ООВ_Добыча руд месторождения Сатимола Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: Расчет уровней шума
 N009 Уровень шума на среднегеометрической частоте 8000 Гц

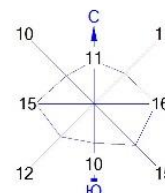


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Реки, озера, ручьи
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изофоны в дБ

- 4 дБ
- 7 дБ
- 10 дБ
- 13 дБ

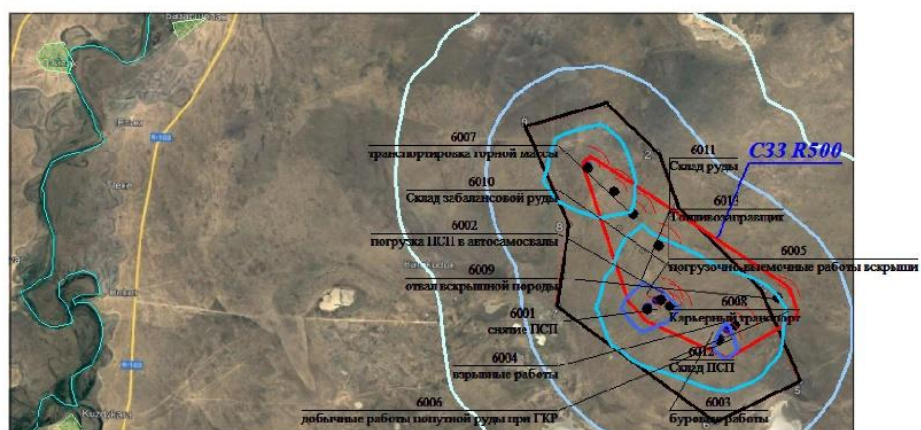


Макс уровень шума 16 дБ достигается в точке $x=1354$ $y=-3554$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 52700 м, высота 26350 м,
 шаг расчетной сетки 2635 м, количество расчетных точек 21*11

0 2966 8898м.
 Масштаб 1:296600

Рисунок 1.18 – Карта уровня шума на частоте 8000 Гц

Город : 011 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимола Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: Расчет уровней шума
 N010 Экв. уровень шума

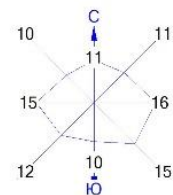


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Реки, озера, ручьи
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изофоны в дБ

- 2 дБ
- 15 дБ
- 28 дБ
- 41 дБ



Макс уровень шума 54 дБ(А) достигается в точке $x = 1354$ $y = -3554$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 52700 м, высота 26350 м,
 шаг расчетной сетки 2635 м, количество расчетных точек 21*11

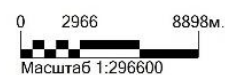


Рисунок 1.19 – Карта расчета эквивалентного уровня шума

1.9 Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в рамках реализации намечаемой деятельности.

Отходы производства и потребления образуются в ходе осуществления следующих видов деятельности:

- вскрышные работы;
- эксплуатация и обслуживание технологического оборудования;
- жизнедеятельность персонала, задействованного в производстве.

Отходы от эксплуатации и обслуживания автотранспорта и спецтехники, задействованного при разработке месторождения, а именно отработанные масла, отработанные масляные фильтры, отработанные аккумуляторы, отработанные автомобильные шины, отработанные тормозные накладки данным проектом не учитываются, так как техническое обслуживание будет проводиться на специализированных станциях технического обслуживания.

Отходы от проведения взрывных работ данным объектом не учитываются, так как взрывные работы будут проводиться специализированной подрядной организацией.

Характеристика, объемы, способы безопасного обращения отходов наземного комплекса зависят от технических решений, принятых в проекте строительства объектов наземного комплекса, который будет разрабатываться и проходить экологическую экспертизу в составе комплексной вневедомственной экспертизы проектов строительства в порядке, установленном законодательством РК об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности. Настоящим ПГР отходы наземного комплекса не рассматриваются.

Количество образуемых отходов в основном зависит от производительности карьера. Как следствие количество персонала, автотранспорта, спецтехники будет зависеть от объема выполняемых работ.

Основные виды отходов, образующихся в процессе эксплуатации месторождения, будут представлены отходами горнодобывающей промышленности (вскрыша), производственными отходами (промасленная ветошь), а также отходами потребления (ТБО).

Вскрышная порода

Образуются в результате добычи калийных и бороносных солей руд месторождения Сатимола.

Согласно п. 1 ст. 357 ЭК РК вскрышная порода относится к отходам горнодобывающей промышленности.

Согласно Классификатора отходов, вскрышные породы относятся к неопасным отходам и имеют код: N01 01 02

Общий объем образования, использования и захоронения вскрышных пород на Месторождении Сатимола представлен в [таблице 1.32](#).

Таблица 1.32 – Общий объем образования вскрышных пород на Месторождении Сатимола

год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год
вскрышная порода, тыс. м ³	172,010	787,950	2 675,970	2 539,070	3 000	3 175

Планируется повторное использование вскрышных пород при закладке подземных горных выработок.

Твердые бытовые отходы

Образуются в результате жизнедеятельности персонала при добыче калийных и бороносных солей руд месторождения Сатимола.

Согласно Классификатора отходов, твердые бытовые отходы относятся к неопасным отходам и имеют код: 20 03 01

Норма образования коммунальных отходов на одного работающего составит 0,075 т/год. При ориентировочной штатной численности работающих на подземных работах 800 человек, общий объем образования коммунальных отходов составит 60 т/год.

Бытовые отходы, образующиеся в процессе работ и складированные в контейнеры, по мере накопления будут вывозиться автотранспортом на ближайший полигон ТБО по договору с коммунальными службами.

Промасленная ветошь

Ветошь промасленная образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, станков, машин. По мере накопления (не более шести месяцев) промасленная ветошь передается специальной лицензированной организации по договору.

Согласно Классификатора отходов, промасленная ветошь относится к опасным отходам и имеют код: N15 02 02*

При использовании ветоши в объеме 120 тонн, объем образования отхода промасленная ветошь составит 152,4 т/год.

По характеристикам отход твердый, нерастворимый, токсичный, горючий, воспламеняемый.

2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

При оценке воздействия на окружающую среду рассмотрены и проанализированы следующие виды влияния:

- воздушная среда;
- водные ресурсы;
- недра;
- отходы производства и потребления;
- физическое воздействие;
- земельные ресурсы и почвы;
- растительность;
- животный мир;
- социально-экономическая среда;

2.1. Воздушная среда

2.1.1 Воздействие объекта на атмосферный воздух

В рамках данного проекта рассматриваются только подземная добыча и связанные с ней объекты: горно-капитальные работы, породный отвал, склад забалансовой руды, склад руды, Склад ПРС. Период проведения горно-капитальных работ 2024-2026 гг. В 2026 году при организации стволов ожидается попутная добыча полезного ископаемого в 2026 г.

При проведении добычных работ уже в подземном пространстве источники выбросов отсутствуют.

Источниками загрязнения атмосферного воздуха будут являться:

- снятие ПСП (6001);
- погрузка ПСП в автосамосвалы (6002);
- буровые работы (6003);
- взрывные работы (6004);
- погрузочно-выемочные работы вскрыши (6005);
- добычные работы попутной руды при ГКР (6006);
- транспортировка горной массы (6007);
- Карьерный транспорт (6008);
- отвал вскрышной породы (6009);
- Склад забалансовой руды (6010);
- Склад руды (6011);
- Склад ПСП (6012);
- Топливозаправщик (6013).

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен в соответствии действующими в РК методическими документами и приведен в [приложении 3](#).

Настоящим Отчетом рассматриваются источники загрязнения атмосферного воздуха, непосредственно связанные с добычей. Оценка воздействия на атмосферный воздух источников загрязнения наземного комплекса будет рассмотрена отдельным проектом (проект строительства).

Все надземные технологические комплексы будут рассматриваться отдельным проектом в соответствии с требованиями статьи 60 Закон РК от 16 июля 2001 года № 242 «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан». В соответствии с требованиями Экологического кодекса РК неотъемлемой частью проектной документации будут являться результаты оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.

Всего ПГР предусматривается 13 неорганизованных источников выбросов, организованные источники отсутствуют.

Залповые выбросы, с учетом характеристик проводимых работ, предусмотрены при проведении взрывных работ.

Аварийные выбросы, обусловленные нарушением технологии работ, не прогнозируются.

Количество нормируемых эмиссий в окружающую среду на период проведения добычных работ при эксплуатации месторождения составят:

- 2024 год – 117,003517 т/год;
- 2025 год – 124,548157 т/год;
- 2026 год – 260,313395 т/год;
- 2027 год – 192,801572 т/год;
- 2028 год – 195,535652 т/год;
- 2029 год – 197,474432 т/год;
- 2030 год – 163,982532 т/год;
- 2031 год – 164,987512 т/год;
- 2032 год – 166,193472 т/год;
- 2033 год – 165,028132 т/год;
- 2034 год - 166,234112 т/год.

В атмосферу с учетом автотранспорта будут выбрасываться загрязняющие вещества 16 наименований 1-4 класса опасности, такие как: Азота (IV) диоксид, Углерод (Сажа), Сера диоксид, Сероводород, Углерод оксид, Смесь углеводородов предельных C1-C5, Смесь углеводородов предельных C6-C10, Пентилены, Бензол, Диметилбензол, Метилбензол, Этилбензол, Бенз/а/пирен, Углеводороды предельные C12-C19, Взвешенные частицы, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70.

Передвижные источники. Для выполнения различных работ по добыче, и транспортировке руд применяется автотранспорт и другая техника, работающая за счет сжигания дизельного топлива в двигателях внутреннего сгорания и являющаяся источником выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Проектом планируется использовать электрическое оборудование. Используя электрическую энергию, обеспечивается отсутствие выбросов во время движения, это может помочь снизить затраты на шахтную систему вентиляции, понизить энергопотребление, а также снизить воздействие на окружающую среду

2.1.2 Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий в атмосферный воздух

Горно-капитальные работы, выбросы загрязняющих веществ выделяются при следующих процессах:

- Снятие ПСП (ист. 6001);
- Погрузка ПСП в автосамосвалы (ист. 6002);
- Буровые работы (ист. 6003);
- Взрывные работы (ист. 6004);
- Погрузочно-выемочные работы вскрыши (ист. 6005);
- Погрузочно-выемочные работы полезного ископаемого при проведении ГКР (ист. 6006);
- Транспортировка горной массы (ист. 6007);
- ДВС карьерного автотранспорта (ист. 6008).

Снятие ПСП производится бульдозером. Проводится при ГКР (горно-капитальных работах). Период проведения работ 2024-2026 гг.

Буровые работы ведутся буровыми установками Sandvik DL210-15с диаметром скважин 100 мм. Время проведения работ 1050 ч.

В качестве взрывчатых веществ используется игданит, расход ВВ 32,61 тонн. При проведении взрывных работ применяется гидрозабойка скважин.

Буровзрывные работы при проведении ГКР предусмотрены на поверхности в 2026 годы, в последующие года буровзрывные работы проводятся в подземном пространстве.

Отработка вскрышных пород (горной массы) и попутной руды производится Комбайн JOY 14СМ15С, фронтальными погрузчиками с погрузкой в автосамосвалы, грузоподъемностью 20 т. При проведении ГКР выемка вскрышных пород предусмотрена на поверхности в 2024-2026 годы, в последующие года выемка вскрыши будет проводиться в подземном пространстве. Выемка попутной руды ожидается в 2026 году, на третий год проведения ГКР, в последующие года выемка руды будет проводиться в подземном пространстве.

Объемы снятия ПСП, объем производства вскрышных работ и количество добываемой руды, график заполнения складов представлены в [таблице 2.1](#).

Данные источники являются неорганизованными и в соответствии с указаниями «Инструкции по проведению инвентаризации источников выбросов вредных веществ в атмосферу на предприятиях» им присваиваются номера источников выбросов – **6001-6008**.

Внешний породный отвал, выбросы загрязняющих веществ выделяются при следующих процессах:

- Формирование отвала
- Сдувание частиц с поверхности отвала.

Породы вскрыши на отвал вывозятся автосамосвалами, грузоподъемностью 20 тонн.

Для отвалообразования предусматриваются бульдозеры производства фирмы Komatsu, модель D155A-6.

Площадь, занимаемая внешним отвалом составляет **600 000** м² (60 га).

Объемы складирования вскрыши на внешнем отвале представлены в [таблице 2.1](#).

Внешний породный отвал является неорганизованным источником выбросов, ему присваивается номер источников выброса – **6009**.

Склад забалансовых руд, выбросы загрязняющих веществ выделяются при следующих процессах:

- Разгрузка породы из автосамосвалов
- Сдувание частиц с поверхности отвала
- Отвальные работы (перемещение материала бульдозером)

Забалансовая руда на отвал вывозятся автосамосвалами, грузоподъемностью 20 тонн.

Для отвалообразования предусматриваются бульдозеры производства фирмы Komatsu, модель D155A-6.

Площадь, занимаемая складом забалансовых руд составляет **120** тыс.м² (12 га).

Объемы складирования забалансовой руды на складе руды представлены в [таблице 2.1](#).

Склад забалансовых руд является неорганизованным источником выбросов, ему присваивается номер источников выброса – **6010**.

Склад руды, выбросы загрязняющих веществ происходят при следующих процессах:

- Разгрузка руды на склад;
- сдувание частиц с поверхности склада;
- отгрузка руды со склада.

Доставка руды из добычных забоев на прибортовой открытый рудный склад штабельного типа предусмотрена автосамосвалами грузоподъемностью 20 тонн, отгрузка руды на переработку, фронтальным погрузчиком ПК-12.02, емкостью ковша 5,5 м³.

В среднем на склад будет поступать порядка 10% добываемой руды. Объем склада ~ 4 млн. тонн. Площадь склада - 46,69 га.

Объемы складирования руды на складе представлены в [таблице 2.1](#).

Склад руды является неорганизованным источником выбросов, номер источника выбросов – **6011**.

Склад ПСП, выбросы загрязняющих веществ происходят при следующих процессах:

- Разгрузка ПСП на склад;
- сдувание частиц с поверхности склада;
- Планировочные работы.

На вывозе ПСП предусматривается использовать автосамосвалы, грузоподъемностью 20 т.

Площадь склада ПСП 15 000 м² (1,5 га).

Объемы складирования ПСП на складе представлены в [таблице 2.1](#).

Склад ПСП является неорганизованным источником выбросов, номер источника выбросов – **6012**.

Топливозаправщик

На период проведения ГКР 2024-2026 гг на участке работ хранение и обеспечение объектов горюче-смазочными материалами будет производиться топливозаправщиком, через заправочный рукав самотёком. В дальнейшем, в рамках Проекта строительства обогатительных фабрик, планируется строительство АЗС.

Планируемый расход топлива на период ведения работ составляет:

2024-2026 гг. - дизтопливо 304,40 т, ;бензин 150 тонн.

В процессе заполнения топливных баков в атмосферный воздух выделяются следующие вредные вещества: углеводороды предельные (C₁₂-C₁₉), сероводород, предельные углеводороды C₁-C₅, предельные углеводороды C₆-C₁₀, непредельные (по амиламам), бензол, толуол, ксилол, этилбензол.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух производятся из баков автомашин в процессе их заправки. Источник выделения загрязняющих веществ является неорганизованным, номер источника выбросов – **6013**.

При работе двигателей внутреннего сгорания (ДВС) задействованного транспорта в атмосферный воздух выделяются оксид углерода, диоксид азота, бенз(а)пирен, диоксид серы, углеводороды и сажа.

Максимальные разовые выбросы газовой смеси от двигателей передвижных источников (г/с) учитываются в целях оценки воздействия на атмосферный воздух только в тех случаях, когда работа передвижных источников связана с их стационарным расположением. Валовые выбросы от двигателей передвижных источников (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются.

На основании п. 4 «Методики расчёта платы за эмиссии в окружающую среду», утверждённой приказом Министра охраны окружающей среды РК № 124-п от 27.04.2007 г., 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).

«Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду» предусматривает расчёт нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу только от стационарных источников. Следовательно, выбросы загрязняющих веществ от двигателей внутреннего сгорания настоящим разделом не нормируются. При этом за выбросы загрязняющих веществ от вышеупомянутых источников будут осуществляться платежи в установленном законом порядке.

Таблица 2.1- Календарный план добычи руд на месторождении Сатимола

Наименование	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
Руда	тыс.т	-	-	3 000	4 000	6 000	9 000	12 500	15 000	18 000	22 000	25 000	25 000	
Порода	тыс.м ³	172,010	787,950	2 675,970	2 539,070	3 000	3 175	-	-	-	-	-	-	
Склад ППП	тыс.м ³	150	150	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Склад руды	тыс.т	-	-	300	400	600	900	1 250	1 500	1 800	2 200	2 500	2 500	
Склад забалансовой руды	тыс.т	-	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048
Руда	тыс.т	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
Порода	тыс.м ³		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Склад ППП	тыс.м ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Склад руды	тыс.т	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500
Склад забалансовой руды	тыс.т	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

2.1.3 Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Для предотвращения загрязнения атмосферы на предприятии производится орошение и установлены установки очистки газов.

Для подавления пыли, сдуваемой с поверхности добычных и вскрышных уступов, а также образующейся в процессе ведения горных работ предусматривается орошение водой с помощью поливовой машины КО-829Б1-01. Для пылеподавления на дорогах в теплое время года также предусматривается полив водой. Поливовая машина приравнена к самоходно-поливочному агрегату СПА-1 с эффективностью пылеподавления 85%.

Буровзрывные работы. Для борьбы с пылью, выделяющейся в атмосферный воздух в процессе буровзрывных работ, также предусматривается применение поливовой машины.

При взрывной подготовке уступов в атмосферу выбрасываются пыль и газы (оксид углерода, пыль неорганическая и двуокись азота). Для уменьшения пылегазообразования при взрывании предусматривается:

- использование гидрозабойки взрывных скважин;
- предварительное орошение взрывающего массива водой с помощью поливовой машины.

При применении гидрозабойки эффективность подавления оксидов азота составляет 35 – 50%. Эффективность пылеподавления от использования гидрозабойки взрывных скважин составляет: от 55 до 60%.

Кроме того, рекомендуется выполнение следующих мероприятий технологического характера:

- ограничение количества одновременно взрывающего ВВ;
- отказ от взрывных работ в период неблагоприятных метеорологических условий.

Для осуществления мероприятий по комплексному обеспыливанию рудничной атмосферы подземных выработок, предусмотрено применение технических средств регулирования и пылеподавления, перечень которых приведен в [таблице 2.2](#).

Таблица 2.2 - Перечень рекомендуемых средств регулирования расхода вентиляционного воздуха и пылеподавления

Виды работ	Рекомендуемые средства	Краткая характеристика	
		Показатель	Величина показателя
1	2	3	4
Распределение воздуха по отдельным выработкам, блокам и участкам	Автоматический секционный регулятор расхода воздуха РВС-4М	Производительность, м³/с Депрессия, да Па Точность регулирования по производительности, % Масса, кг Тип привода	2:5 5M00 ±10 52 энергия потока
Обеспыливание исходящего воздуха	Водяная завеса с полуавтоматической блокировкой ПБ-1	Расход воды, дм³/мин Давление воды, МПа Количество датчиков: кнопочных Потребляемая мощность, Вт Время отключения, с Влажность воздуха, % Эффективность улавливания пыли, % Габаритные размеры, мм	До 20 0,5М,0 2 200 20 до 100 35^40 455x365x145
Обеспыливание вентиляционного воздуха	Электрофильтр ЭПМ-55М	Производительность, м³/с Запыленность, мг/м³: - на входе; - на выходе Депрессия, да Па Температура очищаемого воздуха, С Мощность потребляемая, кВт Габаритные размеры, мм: ширина; высота; длина Масса, кг Питание	15 до 10 менее 0,6 3 от +1 до +35 2,6 3070 2535 1596 от серийно выпускаемых электроагрегатов автоматич. и дистанционное
Аспирация и обеспыливание воздуха от подземных дробилок и опрокидов	Пылеуловитель ПР-20	Производительность, м³/с Запыленность, мг/м³: на входе на выходе Температура воздуха, °С Расход воды, м³/ч Потребляемая мощность, кВт Габаритные размеры, мм: длина;	5,5 + 6,7 до 100 менее 0,6 от +1 до +35 16 22

		ширина; высота Масса	5100 2100 2220 1350
Проветривание забоев горизонтальных выработок	Рудничный эжектор пневматический РЭП-500	Производительность, м3/с Давление сжатого воздуха, МПа Расход сжатого воздуха, м3/мин Габаритные размеры, мм: длина; диаметр Масса, кг	3,5 8,5 1000 500 17
Проветривание забоев вертикальных выработок при бурении шпуров	Форсуночный рециркулятор ФР-2	Производительность, м3/с Эффективность очистки(при начальной концентрации пыли 2^10 мг/м3), % Давление воды, МПа Расход воды, л/мин Габаритные размеры, мм: диаметр; высота Масса, кг	0,67 30^60 1,0 18,6 350 1300 12
Смачивание водой поверхности выработки призабойной зоны перед началом взрывных работ	Дальнобойный ороситель ДО-2	Расход воды, дм/мин Давление воды, МПа Дальнобойность, м Масса, кг	до 40 0,4^0,8 до 17 1,4

2.1.4 Результаты расчета приземных концентраций

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха, выбрасываемых в атмосферу источниками предприятия, произведен на УПРЗА «ЭРА» версия 3.0 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 2.3](#). Среднегодовая роза ветров – [на рисунке 2.1](#).

Таблица 2.3– Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Характеристика	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, A	200,0
Коэффициент рельефа местности	1,0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, $T^{\circ}C$	32,3
Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, $T^{\circ}C$	-15,6
Среднегодовая роза ветров, %	
С	11,0
СВ	11,0
В	16,0
ЮВ	15,0
Ю	10,0
ЮЗ	12,0
З	15,0
СЗ	10,0
штиль	31
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3,9
Скорость ветра (U^*) по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	7



Рисунок 2.1 – График повторяемости направлений ветров в течение года (роза ветров)

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 4*).

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 5*. Карты рассеивания представлены на *рисунках 2.2.–2.11*.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха проводился по веществам на основании программного определения необходимости расчета рассеивания приземных концентраций (*таблица 2.4*).

Результаты расчетов рассеивания представлены в *таблице 3.3*.

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 жилой 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 2.4 – Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопас. УВ, мг/м3	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзвешенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необходимость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06					Нет
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		4,8608	2	32,4053	Да
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0,000031	2	0,0000062	Нет
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)			50	0,611307	2	0,0122	Нет
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)			30	0,148878	2	0,005	Нет
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)	1,5			0,02025	2	0,0135	Нет
0602	Бензол (64)	0,3	0,1		0,0162	2	0,054	Нет
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,2			0,001215	2	0,0061	Нет
0621	Метилбензол (349)	0,6			0,011745	2	0,0196	Нет
0627	Этилбензол (675)	0,02			0,000405	2	0,0203	Нет
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,000001		0,00001	2	1	Да
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1			9,410614	2	9,4106	Да
2902	Взвешенные частицы (116)	0,5	0,15		6,22915	2	12,4583	Да
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		11,04715	2	36,8238	Да
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		3,136	2	15,68	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		6,272	2	12,544	Да
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,008			0,00001	2	0,0013	Нет
Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: Сумма(Н_і*М_і)/Сумма(М_і), где Н_і - фактическая высота ИЗА, М_і - выброс ЗВ, г/с								
2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.								

Таблица 2.5 - Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ

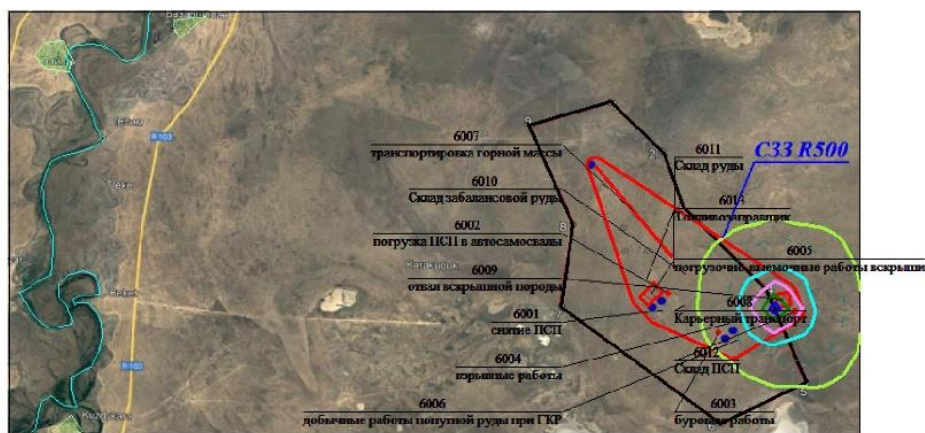
Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Класс опасности	ПДК в воздухе населенных мест, мг/м3	Расчетные максимальные концентрации в долях от ПДК			
				Существующее положение		Проектируемое положение на год	
				на границе санитарно-защитной зоны без фона/фон	в населенном пункте без фона/фон	на границе санитарно-защитной зоны без фона/фон	в населенном пункте без фона/фон
1	2	3	4	5	6	7	8
Загрязняющие вещества:							
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	2	0,2	0.3491836/ -	0.00166<0.05/ -		
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	3	0,15	0.4377595/ -	0.00099<0.05/ -		
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	3	0,5	0.5117009/ -	0.00244<0.05/ -		
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1	#####	0.01351<0.05/ -	0.00003<0.05/ -		
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	4	1	0.3837757/ -	0.00183<0.05/ -		
2902	Взвешенные частицы (116)	3	0,5	0.0682599/ -	0.00041<0.05/ -		
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	0.9474205/ -	0.00053<0.05/ -		
Группы суммации:							
6044	Гр. 6044 : 0330+0333			0.5117009/ -	0.00244<0.05/ -		
6007	Гр. 6007 : 0301+0330			0.8608844/ -	0.0041<0.05/ -		
Пыли:							
ПЛ	Гр. ПЛ : 2902+2908			0.5684524/ -	0.00072<0.05/ -		

Город : 011 Западно-Казахстанская область

Объект : 0001 ООВ_Добыча руд месторождения Сатимола Вар.№ 1

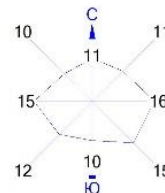
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Реки, озера, ручьи
 Территория предприятия
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01

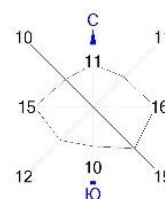
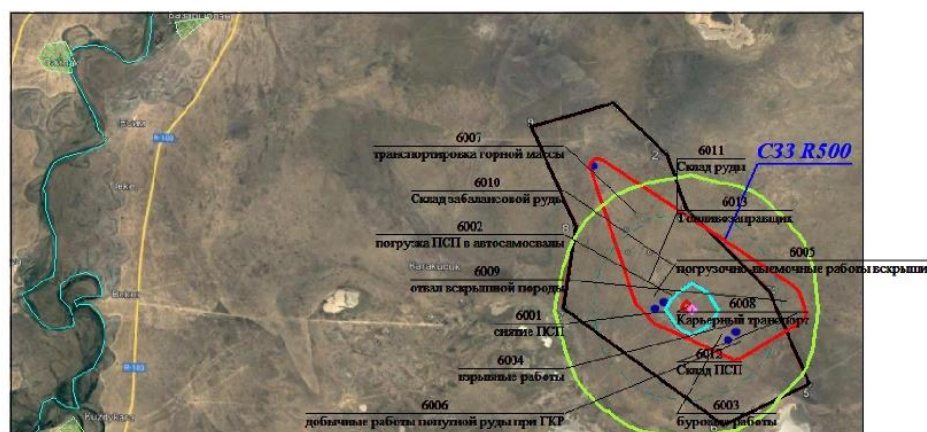
Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.220 ПДК
 0.440 ПДК
 0.660 ПДК
 0.792 ПДК



Макс концентрация 0.8802752 ПДК достигается в точке $x=9259$ $y=-3554$
 При опасном направлении 47° и опасной скорости ветра 0.68 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 52700 м, высота 26350 м,
 шаг расчетной сетки 2635 м, количество расчетных точек 21*11
 Расчет на существующее положение.



Рисунок 2.2–Карта рассеивания пыли неорганической 70-20 %SiO₂ (2908)



Макс концентрация 2.2112741 ПДК достигается в точке $x = 3989$ $y = -3554$
 При опасном направлении 306° и опасной скорости ветра 0.52 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 52700 м, высота 26350 м,
 шаг расчетной сетки 2635 м, количество расчетных точек 21*11
 Расчет на существующее положение.

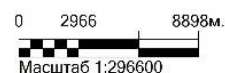
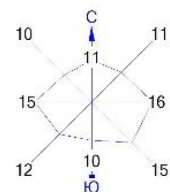
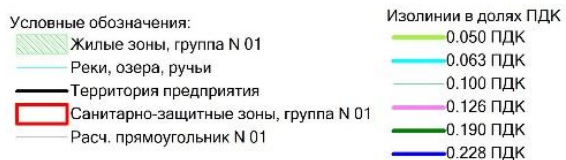
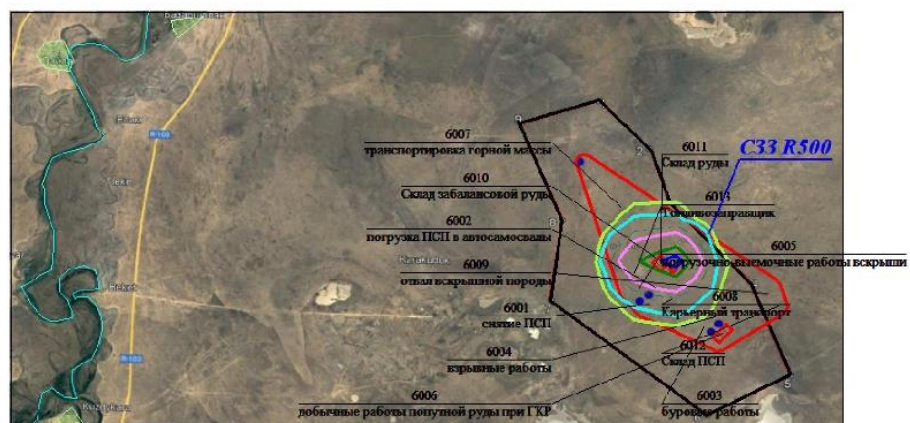


Рисунок 2.3—Карта рассеивания диоксида азота (0301)

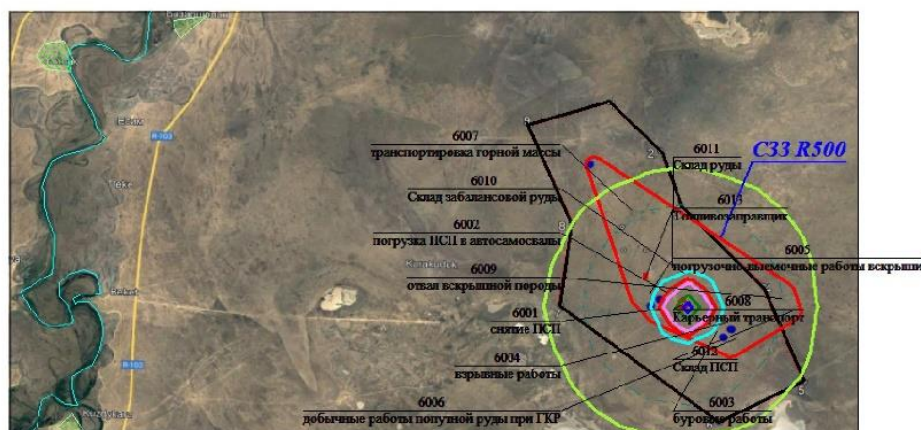


Макс концентрация 0.2527878 ПДК достигается в точке $x = 3989$ $y = -919$
При опасном направлении 208° и опасной скорости ветра 0.77 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 52700 м, высота 26350 м,
шаг расчетной сетки 2635 м, количество расчетных точек 21*11
Расчёт на существующее положение.



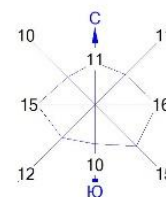
ЧК «Qazaq Kalium LTD»
Отчет о возможных воздействиях к Плану горных работ по добыче руд месторождения Сатимолы

Город : 011 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0001 ООВ_Добыча руд месторождения Сатимолы Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Реки, озера, ручьи
 Территория предприятия
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.608 ПДК
 1.0 ПДК
 1.216 ПДК
 1.823 ПДК
 2.187 ПДК

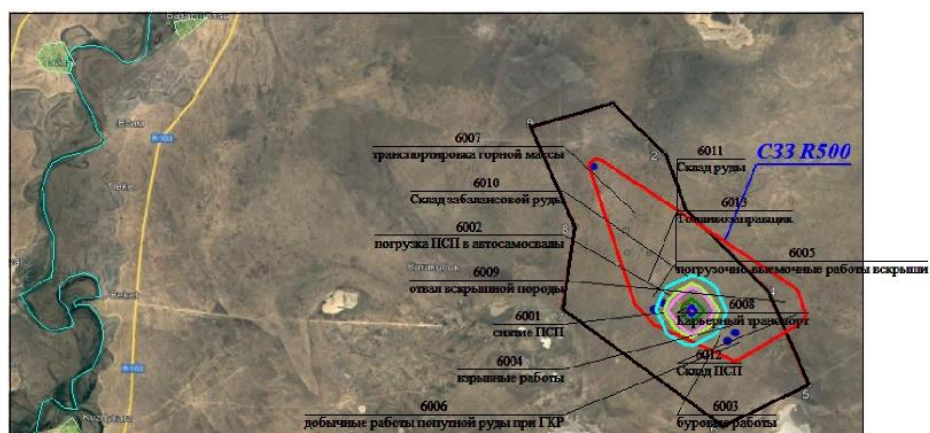


Макс концентрация 2.4303598 ПДК достигается в точке x= 3989 y= -3554
 При опасном направлении 306° и опасной скорости ветра 0.52 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 52700 м, высота 26350 м,
 шаг расчетной сетки 2635 м, количество расчетных точек 21*11
 Расчет на существующее положение.

0 2966 8898м.
 Масштаб 1:296600

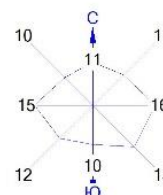
Рисунок 2.5–Карта рассеивания углеводородов предельных (2754)

Город : 011 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0001 ООВ_Добыча руд месторождения Сатимола Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Реки, озера, ручьи
 Территория предприятия
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.030 ПДК
 0.050 ПДК
 0.060 ПДК
 0.090 ПДК
 0.100 ПДК
 0.108 ПДК

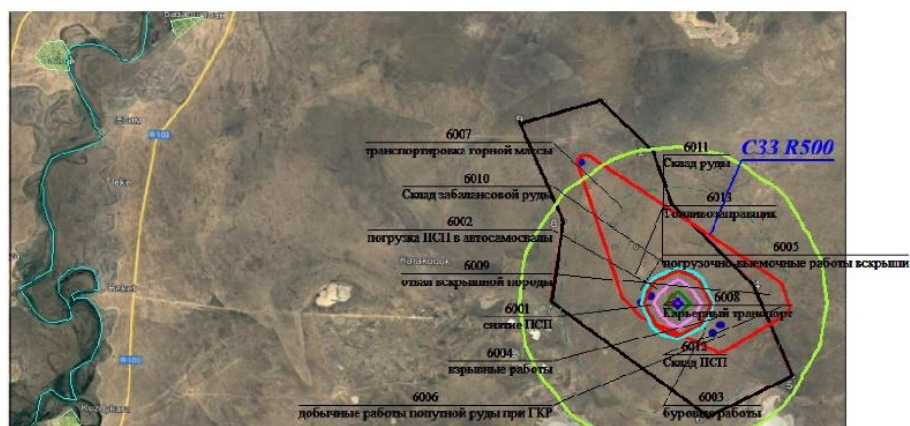


Макс концентрация 0.1205192 ПДК достигается в точке $x = 3989$ $y = -3554$
 При опасном направлении 307° и опасной скорости ветра 0.58 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 52700 м, высота 26350 м,
 шаг расчетной сетки 2635 м, количество расчетных точек 21*11
 Расчет на существующее положение.

0 2966 8898 м.
 Масштаб 1:296600

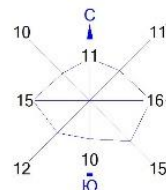
Рисунок 2.6–Карта рассеивания бенз(а)пирена (0703)

Город : 011 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Реки, озера, ручьи
 Территория предприятия
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.811 ПДК
 1.0 ПДК
 1.621 ПДК
 2.431 ПДК
 2.917 ПДК

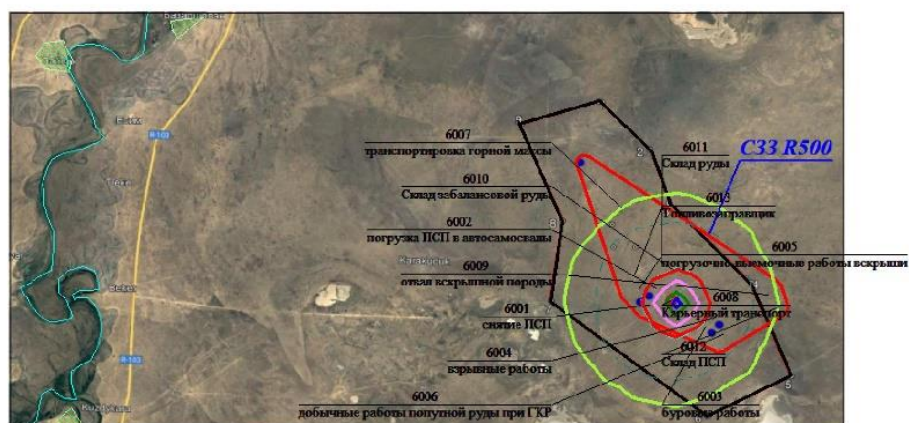


Макс концентрация 3.2404485 ПДК достигается в точке x= 3989 y= -3554
 При опасном направлении 306° и опасной скорости ветра 0.52 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 52700 м, высота 26350 м,
 шаг расчетной сетки 2635 м, количество расчетных точек 21*11
 Расчет на существующее положение.

0 2966 8898м.
 Масштаб 1:296600

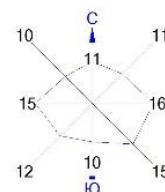
Рисунок 2.7–Карта рассеивания диоксида серы (0330)

Город : 011 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимола Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Реки, озера, ручьи
 Территория предприятия
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.977 ПДК
 1.0 ПДК
 1.953 ПДК
 2.929 ПДК
 3.515 ПДК

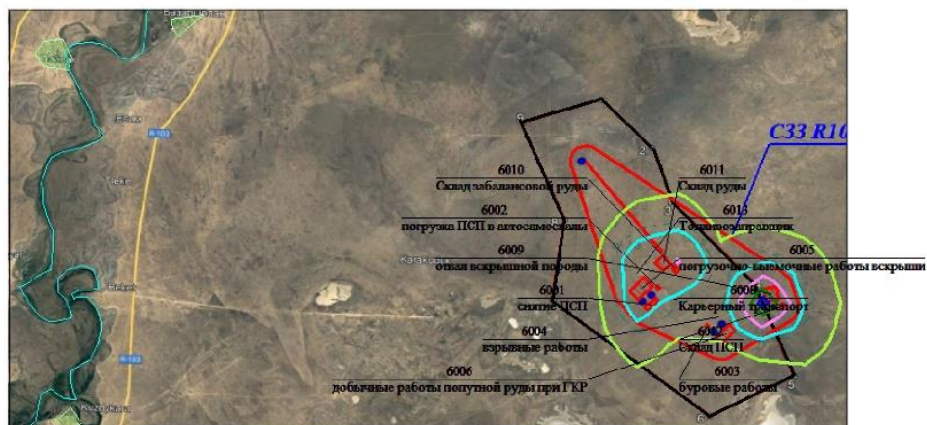


Макс концентрация 3.9054675 ПДК достигается в точке $x = 3989$ $y = -3554$
 При опасном направлении 307° и опасной скорости ветра 0.58 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 52700 м, высота 26350 м,
 шаг расчетной сетки 2635 м, количество расчетных точек 21×11
 Расчет на существующее положение.



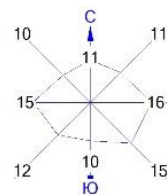
Рисунок 2.8–Карта рассеивания сажи (0328)

Город : 011 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 _ПЛ 2902+2908



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Реки, озера, ручьи
 Территория предприятия
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.132 ПДК
 0.264 ПДК
 0.396 ПДК
 0.475 ПДК

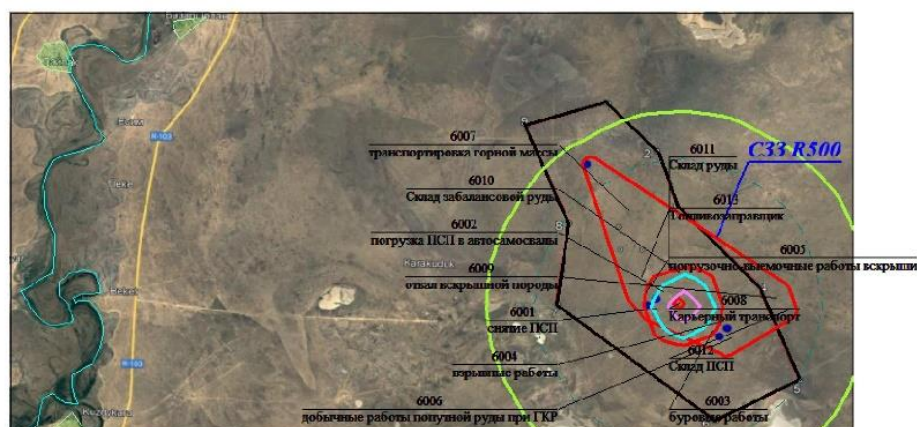


Макс концентрация 0.5281649 ПДК достигается в точке $x=9259$ $y=-3554$
 При опасном направлении 47° и опасной скорости ветра 0.68 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 52700 м, высота 26350 м,
 шаг расчетной сетки 2635 м, количество расчетных точек 21×11
 Расчет на существующее положение.

0 2966 8898м.
 Масштаб 1:296600

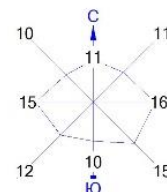
Рисунок 2.9–Карта рассеивания группы суммации ПЛ

Город : 011 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимола Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6007 0301+0330



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Реки, озера, ручьи
 Территория предприятия
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 1.0 ПДК
 1.825 ПДК
 3.647 ПДК

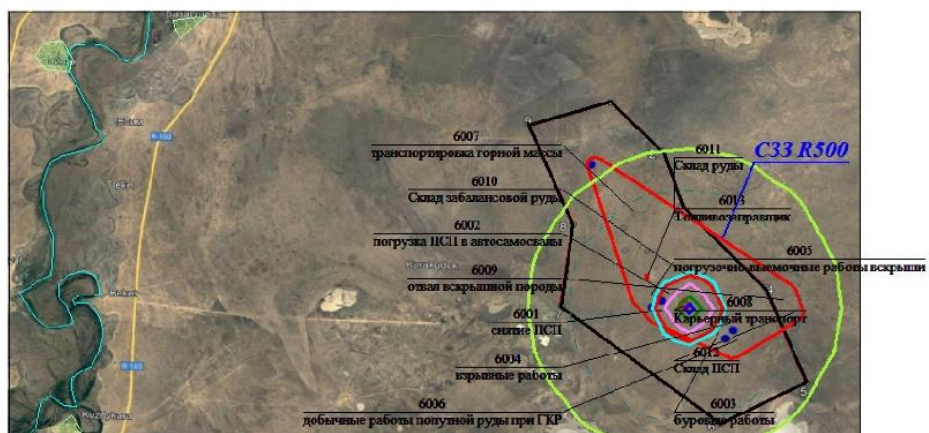


Макс концентрация 5.4517202 ПДК достигается в точке $x = 3989$ $y = -3554$
 При опасном направлении 306° и опасной скорости ветра 0.52 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 52700 м, высота 26350 м,
 шаг расчетной сетки 2635 м, количество расчетных точек 21×11
 Расчет на существующее положение.

0 2966 8898м.
 Масштаб 1:296600

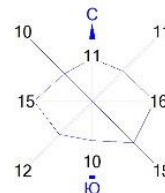
Рисунок 2.10–Карта рассеивания группы суммации 6007

Город : 011 Западно-Казахстанская область
 Объект : 0001 ООВ_Добыча руд месторождения Сатимола Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6044 0330+0333



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Реки, озера, ручьи
 Территория предприятия
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.811 ПДК
 1.0 ПДК
 1.621 ПДК
 2.431 ПДК
 2.917 ПДК



Макс концентрация 3.2404609 ПДК достигается в точке $x = 3989$ $y = -3554$
 При опасном направлении 306° и опасной скорости ветра 0.52 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 52700 м, высота 26350 м,
 шаг расчетной сетки 2635 м, количество расчетных точек 21*11
 Расчет на существующее положение.

0 2966 8898м.
 Масштаб 1:296600

Рисунок 2.11–Карта рассеивания группы суммации 6044

2.1.4 Обоснование области воздействия

Санитарно-защитная зона – территория, отделяющая зоны специального назначения, а также промышленные организации и другие производственные, коммунальные и складские объекты в населенном пункте от близлежащих селитебных территорий, зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения в целях ослабления воздействия на них неблагоприятных факторов. Критерием для определения размера СЗЗ является соответствие на ее внешней границе и за ее пределами концентрации (1 ПДК) загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест.

В соответствии с "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2., где производства по добыче руд металлов и металлоидов шахтным способом, за исключением свинцовых руд, ртути, мышьяка и марганца относится ко 2 классу опасности с СЗЗ не менее 500 м. В рамках проекта отчета о возможных воздействиях рассмотрен п.4.3 с обоснованием санитарно-защитной зоны, указанием класса опасности объекта и возможностью сохранения санитарно-защитной зоны.

Размер и границы СЗЗ обоснованы расчетами рассеивания химического загрязнения атмосферного воздуха. Карта-схема предприятия с нанесением размеров СЗЗ представлена в разделе 3.1.5.

Ближайший населенный пункт – с.Базаршолан – расположен от планируемых наземных объектов на расстоянии 20 км. При размещении вновь создаваемых производственных объектов в незаселенной местности граница СЗЗ определяет запрещение на размещение жилой застройки.

Согласно п.50 Параграфа 2 вышеуказанных СП СЗЗ для объектов II и III классов опасности максимальное озеленение предусматривает – не менее 50 % площади. 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 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.

Областью воздействия считается территория (акватория), определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ. Для совокупности стационарных источников область воздействия рассчитывается как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников выбросов.

Область воздействия, подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ определена в размере 500 м. Размер зоны 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. Граница области химического воздействия на атмосферный воздух построена по изолиниям, отражающим концентрации в 0,99 СПДК всех веществ и групп суммации, участвующих в расчете. 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.

2.1.5 Методы и средства контроля за состоянием атмосферного воздуха

Величины нормативов ПДВ подлежат обязательному контролю при осуществлении добычных работ. Для определения количественных и качественных характеристик выделений и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу используются инструментальные и расчетные (расчетно-аналитические) методы. Контроль за соблюдением нормативов ПДВ на предприятии осуществляется непосредственно на источниках выбросов.

Контроль должен обеспечивать:

- систематические данные о выбросах;
- исходные данные к отчетности предприятия по результатам производственного экологического контроля и по форме общегосударственного статистического наблюдения «Отчет об охране атмосферного воздуха» (код 1421103, индекс 2-ТП (воздух));
- информацию к оценке соблюдения установленных норм выбросов и к анализу причин, вызывающих превышение норм.

Производственному контролю подлежат в обязательном порядке источники выбросов и предприятие в целом. Этот контроль включает определение валовых выбросов (г/с и т/год), их учет и отчетность по ним.

План-график контроля для предприятия приведен в [таблице 2.6](#) (по форме, представленной в РНД 211.2.01.01-97, выводится автоматически программой «ЭРА»). При контроле определяются выбросы: максимальные (средние за 20 мин.) в граммах в секунду и суммарные (за длительный период - квартал, полугодие, год) в тоннах. Контроль осуществляется систематически (периодически), один раз в квартал.

Для неорганизованных источников выбросов проведение инструментальных замеров затруднено, определение параметров выбросов предусмотрено осуществлять расчетным методом.

Оценка выбросов от неорганизованных источников выполняется с помощью расчетных (расчетно-аналитических) методов, базирующихся на удельных технологических показателях, балансовых схемах, закономерностях протекания физико-химических процессов, а также на сочетании инструментальных измерений и расчетных формул, учитывающих параметры конкретных неорганизованных источников. В качестве исходных данных для расчета следует использовать результаты операционного мониторинга. Расчеты будут выполняться специалистами предприятия.

При расчетном определении максимального в течение периода выброса используются следующие показатели, входящие в расчетные формулы:

- максимальный суточный расход сырья, топлива, готового продукта;
- остальные показатели (на усредненные за сутки, когда имел место максимальный расход наиболее загрязняющего топлива).

Погрешность инструментального определения выброса складывается из среднеквадратичной суммы погрешностей измерения концентрации загрязняющего вещества и объемного расхода газов. Допустимая погрешность при этом качественным выполнением импульсных линий.

Погрешность расчетного определения выброса складывается из среднеквадратичной суммы погрешностей определения входящих в расчеты параметров.

Контролем предусмотрен мониторинг атмосферного воздуха на СЗЗ. План-график контроля на границе санитарно-защитной зоны (в контрольных точках) приведен в [таблице 2.7](#).

Таблица 2.6 – План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов

N исто чника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периоди чность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляет ся контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
6001	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/ квартал	2,625		Силами предприятия	0001
6002	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/ квартал	0,3675		Силами предприятия	0001
6003	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/ квартал	0,141		Силами предприятия	0001
6004	Основное, Цех 01, Участок 01	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,525		Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,0853		Силами предприятия	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	2,2917		Силами предприятия	0001
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/ квартал	0,4016		Силами предприятия	0001
6005	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/ квартал	0,07418		Силами предприятия	0001
6006	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,26133		Силами предприятия	0001
6007	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/ квартал	0,03776		Силами предприятия	0001
6008	Основное, Цех 01, Участок 01	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	1,712		Силами предприятия	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	4,8608		Силами предприятия	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	6,272		Силами предприятия	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0,000031		Силами предприятия	0001
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/ квартал	0,00001		Силами предприятия	0001

N источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периоди чность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляет ся контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	9,408		Силами предприятия	0001
6009	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/ кварт	5,27333		Силами предприятия	0001
6010	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ кварт	1,54		Силами предприятия	0001
6011	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ кварт	4,42782		Силами предприятия	0001
6012	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/ кварт	1,3644		Силами предприятия	0001
6013	Основное, Цех 01, Участок 01	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ кварт	0,00001		Силами предприятия	0001
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/ кварт	0,611307		Силами предприятия	0001
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1 раз/ кварт	0,148878		Силами предприятия	0001
		Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)	1 раз/ кварт	0,02025		Силами предприятия	0001
		Бензол (64)	1 раз/ кварт	0,0162		Силами предприятия	0001
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1 раз/ кварт	0,001215		Силами предприятия	0001
		Метилбензол (349)	1 раз/ кварт	0,011745		Силами предприятия	0001
		Этилбензол (675)	1 раз/ кварт	0,000405		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	0,002614		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.							

Таблица 2.7– План-график контроля атмосферного воздуха на границе СЗЗ

№ контрольной точки (поста)	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), раз в сутки	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
1	2	3	4	5	6
№1 Граница СЗЗ	пыль неорганическая	ежеквартально	1 раз в сутки	аккредитованной лабораторией	0004
	сернистый ангидрид				
	оксид углерода				
	диоксид азота				
№2 Граница СЗЗ	пыль неорганическая	ежеквартально	1 раз в сутки	аккредитованной лабораторией	0004
	сернистый ангидрид				
	оксид углерода				
	диоксид азота				
№3 Граница СЗЗ	пыль неорганическая	ежеквартально	1 раз в сутки	аккредитованной лабораторией	0004
	сернистый ангидрид				
	оксид углерода				
	диоксид азота				
№4 Граница СЗЗ	пыль неорганическая	ежеквартально	1 раз в сутки	аккредитованной лабораторией	0004
	сернистый ангидрид				
	оксид углерода				
	диоксид азота				
№5 Граница СЗЗ	пыль неорганическая	ежеквартально	1 раз в сутки	аккредитованной лабораторией	0004
	сернистый ангидрид				
	оксид углерода				
	диоксид азота				
№6 Граница СЗЗ	пыль неорганическая	ежеквартально	1 раз в сутки	аккредитованной лабораторией	0004
	сернистый ангидрид				
	оксид углерода				
	диоксид азота				
№7 Граница СЗЗ	пыль неорганическая	ежеквартально	1 раз в сутки	аккредитованной лабораторией	0004
	сернистый ангидрид				
	оксид углерода				
	диоксид азота				

№ контрольной точки (поста)	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), раз в сутки	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
№8 Граница СЗЗ	пыль неорганическая	ежеквартально	1 раз в сутки	аккредитованной лабораторией	0004
	сернистый ангидрид				
	оксид углерода				
	диоксид азота				

2.1.6 Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий

Загрязнение приземного слоя атмосферы, создаваемое выбросами различных предприятий, в большей степени зависит от метеорологических условий. В отдельные периоды, например, при туманах, штилях, низких температурах и т.п. происходит накопление вредных веществ в приземном слое атмосферы, в результате чего резко возрастает концентрация примесей в воздухе. Согласно «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63) в период НМУ работы должны осуществляться согласно определенному графику. Неблагоприятными метеорологическими условиями могут являться следующие факторы состояния окружающей среды: пыльная буря, снегопад, штиль, температурная инверсии и т.д.

В соответствии с нормативными документами 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.

Настоящим проектом рекомендуется в период неблагоприятных погодных условий выполнение предприятием одного из следующих режимов работы производственного оборудования:

I режим работы, необходимо:

- усилить контроль точности за соблюдением технологического регламента производства;
- запретить работу оборудования на форсированном режиме;
- рассредоточить во времени работу технологических агрегатов, незадействованных в едином непрерывном технологическом процессе, при работе которых выбросы вредных веществ в атмосферу достигают максимальных значений (запретить одновременную работу погрузчиков, выполняющих формирование складов сыпучих материалов, и автосамосвалов, выполняющих разгрузку материалов на склад);
- усилить контроль работы контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- запретить продувку и чистку оборудования, газоходов, емкостей, в которых хранились загрязняющие вещества, ремонтные работы, связанные с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;
- усилить контроль герметичности газоходных систем и агрегатов, мест пересыпки пылящих материалов и других источников пылегазовыделений;
- обеспечить усиленный контроль технического состояния и эксплуатации всех газоочистных установок;
- обеспечить бесперебойную работу всех пылеочистных систем, сооружений и их отдельных элементов, не допускать в эти дни их отключения на профилактические осмотры, ревизии и ремонты, а также снижения производительности этих систем и сооружений;
- ограничить погрузочно-разгрузочные работы, связанные со значительными выделениями в атмосферу загрязняющих веществ;
- необходимо подготовить к использованию запас высококачественного сырья, при работе на котором обеспечивается снижение выбросов загрязняющих веществ;
- интенсифицировать влажную уборку производственных помещений территории предприятий, где это допускается правилами техники безопасности;

- прекратить испытание оборудования, связанного с изменениями технологического режима, приводящего к увеличению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- обеспечить инструментальный контроль степени очистки газов в пылегазоочистных установках, выбросов вредных веществ в атмосферу непосредственно на источниках и на границе санитарно-защитной зоны.

Данные мероприятия позволяют сократить объем выбросов и соответственно концентрации загрязняющих веществ в атмосфере на 10 % и не требуют существенных затрат, не приводят к снижению производительности предприятия.

II режим работы, необходимо:

- снизить производительность отдельных аппаратов и технологических линий, работа которых связана со значительным выделением в атмосферу вредных веществ (остановка работы самосвалов и погрузчиков на складах сырья и готовых материалов);
- в случае если начало планово-предупредительных работ по ремонту технологического оборудования достаточно близко совпадает с наступлением НМУ, производится остановка оборудования;
- частично разгрузить технологические процессы, связанные с повышенными выбросами вредных веществ в атмосферу на тех предприятиях, где за счет интенсификации и использования более качественного сырья возможна компенсация отставания в периоды НМУ;
- сократить время движения автомобилей на переменных режимах работы и запретить работу двигателей на холостом ходу на территории предприятия.

При втором режиме работы предприятия мероприятия должны обеспечить сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы примерно на 20 %.

III режим работы, необходимо:

- снизить или остановить нагрузку производств, сопровождающихся значительными выделениями загрязняющих веществ;
- отключить аппараты и оборудование, в которых заканчивается технологический цикл, и работа которых связана со значительным загрязнением воздуха;
- запретить производство погрузочно-разгрузочных работ, отгрузку готовой продукции, сыпучего исходного сырья и реагентов, являющихся источником загрязнения;
- перераспределить нагрузку производств и технологических линий на более эффективное оборудование, приводящее к сокращению выбросов в атмосферу;
- остановить пусковые работы на аппаратах и технологических линиях, сопровождающиеся выбросами в атмосферу;
- запретить выезд на линии автотранспортных средств (включая личный транспорт) с не отрегулированными двигателями. Состав отработанных газов не должен превышать предельно допустимые выбросы вредных веществ, указанных в ГОСТ Р 51709-2001, ГОСТ Р 52033-2003, ГОСТ 21393-75, СТ РК 1433-2005;
- снизить нагрузку или восстановить производства, не имеющие ГОУ;
- провести поэтапное снижение нагрузки параллельно работающим однотипных технологических агрегатов и установок (остановка четырех печей ферросплавного цеха).

Осуществление этих мероприятий позволит сократить объем выбросов и соответственно концентрации загрязняющих веществ в атмосфере в целом на 30 %.

Таблица 2.8 - Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ

График работы источника	Цех, участок, (номер режима работы предприятия в период НМУ)	Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий	Вещества, по которым проводится сокращение выбросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов										
				Координаты на карте-схеме			Параметры газовой смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после их сокращения							Степень эффективности мероприятий, %
				Номер на карте-схеме объекта (города)	точечного источника, центра группы источников или одного конца линейного источника	второго конца линейного источника	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м3/с	температура, °С	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после мероприятий, г/с	
X1/Y1	X2/Y2	8	9											10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Площадка 1														
д/год ч/сут	Цех 01, Участок 01 (1)	Организационно-технические мероприятия	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6001	2253 /-3655	884/272	2		1,5			2,625	1,8375	30
д/год ч/сут		Организационно-технические мероприятия	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6002	2660 /-2605	200/200	2		1,5			0,3675	0,312375	15
д/год ч/сут		Мероприятия 2-режима	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	6004	6440 /-4484	1053 /298	2		1,5			0,525	0,42	20
												0,0853	0,06824	20
												2,2917	1,83336	20
д/год ч/сут		Мероприятия 2-режима	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6003	5757 /-5031	150/150	2		1,5			0,141	0,1128	20
д/год ч/сут		Мероприятия 2-режима	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6004	6440 /-4484	1053 /298	2		1,5			0,4016	0,32128	20

График работы источника	Цех, участок, (номер режима работы предприятия в период НМУ)	Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий	Вещества, по которым проводится сокращение выбросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов										
				Координаты на карте-схеме			Параметры газовой смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после их сокращения							Степень эффективности мероприятий, %
				Номер на карте-схеме объекта (города)	точечного источника, центра группы источников или одного конца линейного источника	второго конца линейного источника	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м ³ /с	температура, °С	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после мероприятий, г/с	
д/год ч/сут		Мероприятия 3-режима	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	6008	X1/Y1 3660 /-3345	X2/Y2 497/507	2		1,5			1,712	1,1984	30
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)									4,8608	3,40256	30
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)									6,272	4,3904	30
			Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)									0,000031	0,0000217	30
			Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)									0,00001	0,000007	30
			Алканы C12-19 /в пересчете на C/									9,408	6,5856	30
д/год ч/сут		Мероприятия 3-режима	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6005	1590 /-2661	1258 /761	2		1,5			0,07418	0,051926	30
д/год ч/сут		Мероприятия 3-режима	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6007	488 /2511	10/7364	2		1,5			0,03776	0,026432	30

2.2. Водные ресурсы

2.2.1 Гидрографическая и гидрологическая характеристика территории

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 (отметка 0 поста равна - 13,92 м абс.) за 1960-2004 г.г. среднегодовой уровень воды в реке изменяется от 84 см до 335 см. Амплитуда весеннего подъема уровня воды в реке составляет от 120 см до 686 см. Годовая амплитуда колебания уровня воды в реке 212 см - 859 см.

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.

В пределах территории месторождения «Сатимола» постоянные и временные водотоки отсутствуют. В периоды дождей и таяния снегов наблюдается лишь кратковременное накопление поверхностных вод в понижениях местности на соровых участках.

Постановлением 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. Проектируемая деятельность будет осуществляться вне территории водных объектов и их водоохранных зон и полос, а именно на территории (в радиусе менее 2000 метров) объекта проектирования отсутствуют поверхностные водные объекты.

Карта-схема расположения месторождения Сатимола относительно р. Урал приведена на [рисунке 2.12](#).

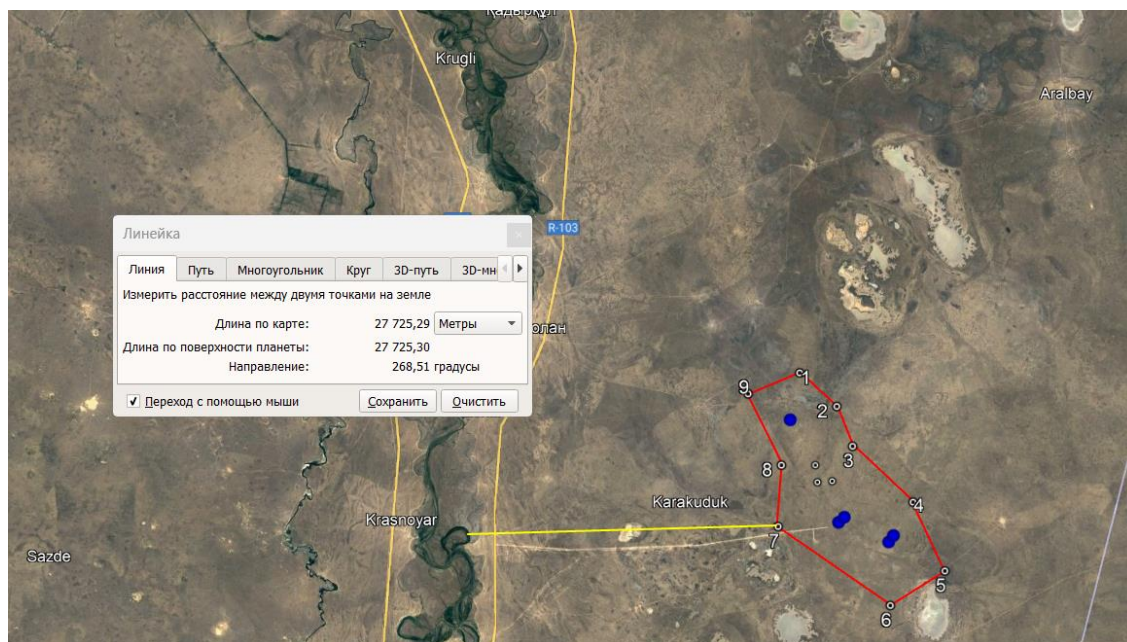


Рисунок 2.12 - Карта-схема расположения месторождения Сатимола относительно р. Урал

Подземные воды

Месторождение Сатимола 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 Сатимола связаны с надсолевым гидрогеологическим этажом, средняя мощность которого достигает 360 м. Водоносные горизонты, слагающие данный комплекс приведены в [таблице 2.9.](#)

Таблица 2.9 - 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
Qb-Qn _h z	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
K2	Глины, мел, мергель, ракушечник	190-210	1,0
K1	Глины	210-230	10 ⁻⁶
J1-2	Глины	230-280	10 ⁻⁶
T	Глины	230-360	10 ⁻⁶
P1k ^p	Гипсы, глины боратовые руды	230-360	0,0077

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

4) 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.

5) 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.

6) 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.

Водопотребление и водоотведение приведено в разделе 1.8.2. настоящего Отчета.

2.2.2 Воздействие намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод

Проектные решения в области охраны подземных вод соответствуют основным положениям Водного кодекса РК и Правилам охраны поверхностных вод РК. Учитывая проектные решения с соблюдением требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, негативное воздействие на подземные воды от намечаемой хозяйственной деятельности в рамках проекта не прогнозируется.

При осуществлении намечаемой деятельности предлагается предусмотреть мероприятия по предотвращению загрязнения и засорения водных объектов и их водоохраных зон и полос. Согласно п.2. ст.223 Кодекса, в пределах водоохранной зоны запрещаются размещение и строительство за пределами населенных пунктов складов для хранения нефтепродуктов, пунктов технического обслуживания спецтехники, механических мастерских, моек, мест размещения отходов, а также размещение других объектов, оказывающих негативное воздействие на качество воды. При строительстве объекта в пределах водоохранной зоны не допускать размещение других объектов, оказывающих негативное воздействие на качество воды. В соответствии с требованиями статей 125 и 126 Водного кодекса Республики Казахстан, в случае размещения предприятия и других сооружений, производства строительных и других работ на водных объектах, водоохраных зонах и полосах, установленных акиматами соответствующих областей, Инициатору намечаемой деятельности, подлежит реализовать при наличии соответствующих согласований, предусмотренных Законодательствами Республики Казахстан, в т.ч. согласования с бассейновой инспекцией.

Снабжение хозяйственной водой промышленных объектов и объектов соцкультбыта планируется произвести на первом этапе строительства рудника из р.Урал, предварительно очистив до санитарных норм на фильтрах или на основе договора на поставку воды. В случае получения разрешения на забор воды из реки Урал, будет построен водопровод. Протяженность планируемого водопровода от водозабора до месторождения составит 36-40 км.

Поскольку поверхностные водотоки находятся на достаточном удалении от территории проектируемых объектов, то намечаемая деятельность воздействия на поверхностные воды оказывать не будет.

При строительстве стволов принят специальный метод с замораживанием интервалов водонасыщенных пород до пересечения стволов замораживающих скважин с пластами каменной соли. В связи с этим на период проведения ГКР водоприитоки не ожидаются.

Каменная соль ввиду высокой плотности и пластичности при практически полном отсутствии естественной пористости является абсолютно водонепроницаемой породой. Поэтому какие-либо притоки подземных вод в горные выработки, пройденные в каменной соли, из вмещающих пород (из каменной соли) не ожидаются.

Единственным неконтролируемым источником поступления подземных вод в выработки могут стать подсеченные горными выработками разведочные скважины (геологические и гидрогеологические), вошедшие в соляную толщу и вскрывшие все водоносные горизонты над ней. При подсечении таких скважин они начинают работать как сквозные фильтры. Во избежание прорыва вод из скважин вокруг нее остается околоскважный целик. Для сбора и откачки возможных шахтных вод предусматривается шахтный водоотлив.

Соляные месторождения имеют свои характерные особенности, не свойственные угольным и рудным месторождениям. Вследствие растворимости солей они разрушаются грунтовыми водами, которые могут проникнуть по трещинам, карстам или через плохо затампонируемые скважины в рудник, вызывая катастрофические затопления горных

выработок. При строительстве и эксплуатации шахт по разработке калийных и бороносных солей должно предусматриваться их вскрытие и отработка гидроизолированными участками с оставлением предохранительных гидроизолирующих целиков и определением мест сооружения водонепроницаемых перемычек при аварийных расслопрооявлениях. На каждой шахте должен вестись журнал учета расслопрооявлений в подземных горных выработках и производиться анализ химического состава рассолов, природы их появления и степени опасности.

Отвод и сброс шахтных вод в водные объекты не предусматривается в виду того что ведение горных работ на калийных месторождениях не предусматривает прямого использования пресной воды. Нормативы ПДС не устанавливаются.

Так как, процесс проведения добычных работ основан на полной изоляции горных выработок от грунтовых вод, что достигается оставлением целиков, «замораживанием» скважин, водействие на подземные воды будет минимальным.

2.2.3 Меры по предотвращению, сокращению, смягчению воздействий на водные ресурсы. Мониторинг воздействия.

Водоохранные зоны являются одним из видов экологических зон, создаваемых для предупреждения вредного воздействия хозяйственной деятельности на водные объекты.

Водоохранная зона представляет собой территорию, примыкающую к акваториям рек, озер, водохранилищ и других поверхностных водных объектов, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной или иных видов деятельности. В пределах ее выделяется прибрежная защитная полоса с более строгим охранительным режимом, на которой вводятся дополнительные ограничения природопользования.

Установление водоохранных зон направлено на обеспечение предотвращения загрязнения, засорения, заиления и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания объектов животного и растительного мира водоемов.

Река Урал является основной водной артерией района. Она протекает в 27,7 км к западу от месторождения. Проектируемая деятельность будет осуществлять вне территории водных объектов и их водоохранных зон и полос, а именно на территории (в радиусе менее 2000 метров) объекта проектирования отсутствуют поверхностные водные объекты.

Соответственно, потенциально затрагиваемых водных объектов намечаемой деятельностью не существует.

ПГР предусматривает постоянное совершенствование в процессе эксплуатации водохозяйственного баланса горнодобывающего предприятия с целью управления водопритокм шахтных вод, водопотреблением и водоотведением технологических процессов и операций по добыче полезных ископаемых, учитывающего:

- перспективный водоприток шахтных вод;
- возможные изменения режима водопотребления и водоотведения, осушения и водопонижения, в увязке с водохозяйственным балансом;
- предотвращение истощения и загрязнения водоносных горизонтов и поверхностных водных объектов;
- рациональную организацию водопользования с минимальным объемом потребления свежей воды в технологических процессах;
- возможность рециркуляции, очистки отработанной воды и повторного ее использования.

Управление водным балансом горнодобывающего предприятия позволит учитывать возможные изменения водопритока в горные выработки и водопользования, своевременно

перераспределять потоки с целью регулирования гидравлических и других нагрузок на сети и сооружения, рационально использовать водные ресурсы.

Применение рациональных схем осушения горных выработок предусматривает применение следующих технологических подходов:

- обустройство водоотливных станции соответствующей производительностью выдачей воды в шахтный водоотлив и с последующей откачкой на поверхность;
- отработка верхних горизонтов с оставлением предохранительного целика для исключения попадания поверхностных вод в шахту;
- сооружение барражей водонепроницаемым материалом, возведение водонепроницаемой крепи для исключения попадания подземных вод из разломов применять;
- недопущение опережающего понижения уровней подземных вод;
- предотвращение загрязнения шахтных вод в процессе откачки путем подачи их на поверхность по трубам и сброса в пруд-испаритель.

Основные меры в области минимизации негативного воздействия на водные ресурсы на месторождении Сатимола включают в себя:

- расположение всех объектов предприятия за пределами водоохраных зон и полос;
- оснащение пруда-испарителя противофильтрационным экраном позволит предотвратить загрязнение земель и водных ресурсов.;
- повторное использование шахтных вод на технологические нужды позволит полностью исключить забор воды из природных источников на технологические нужды, сократить объем сброса сточных вод;
- обустройство изолированного (бетонированного) выгреба для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод исключает фильтрацию загрязненных сточных вод в грунт и водоносные горизонты.
- не допускать разливы ГСМ на промплощадке - исключить перезаполнения выгребов туалета, и попадание сточных вод на почвы и водные источники.
- складирование бытовых отходов в металлическом контейнере на площадке для сбора мусора, а также своевременный вывоз отходов.

Для контроля влияния проектируемых отвалов вскрышных пород на подземные воды предусмотрено обустройство наблюдательных скважин с учетом потока подземных вод – фоновые (расположенную выше по потоку подземных вод) и наблюдательные, расположенные ниже по потоку подземных вод).

Согласно п.2 ст.120 «Водного кодекса» в контурах месторождений и участков подземных вод, которые используются или могут быть использованы для питьевого водоснабжения, запрещаются проведение операций по недропользованию, размещение захоронений радиоактивных и химических отходов, свалок, кладбищ, скотомогильников (биотермических ям) и других объектов, влияющих на состояние подземных вод.

Контроль состояния водных ресурсов в районе месторождения будет проводиться согласно утверждённой «Программе производственного экологического контроля» в соответствии с требованиями ст. 185 Экологического кодекса РК .

Мониторинг подземных вод.

В составе мероприятий по защите проектируемой шахты от подземных вод предусмотрено создание вокруг шахты наблюдательной сети из скважин. Скважины предназначены для наблюдений за уровнем подземных вод.

После начала работы шахтного водоотлива по результатам наблюдений за уровнем подземных вод будут отстроены карты гидроизогипс и получено представление о гипсометрической поверхности гидродинамической воронки депрессии.

Проектные наблюдательные скважины рекомендуется использовать для ведения экологического мониторинга подземных вод с целью контроля качества на участках возможного их загрязнения от добычных работ. Конкретный выбор наблюдательных

скважин для проведения экологического мониторинга подземных вод должен учитывать положение отвала относительно направления движения подземного потока. Целесообразно экологический мониторинг подземных вод начать во всех скважинах с первого года эксплуатации шахты.

После построения карт гидроизогипс за первый год наблюдений целесообразно сопоставить положение добычных работ с направлением подземных вод и на основе анализа сопоставления сделать обоснованный выбор наблюдательных скважин для дальнейшего проведения экологического мониторинга. При этом необходимо учесть результаты химических анализов проб воды, отобранных в первый год наблюдений, а также возможное изменение направления движения. Для каждого вероятного объекта загрязнения должно быть выбрано, как минимум, две наблюдательные скважины. Одна из них должна быть расположена выше (относительно объекта загрязнения) по подземному потоку, вторая – ниже. В скважине, расположенной выше по потоку, будет наблюдаться фоновое значение химического состава подземных вод; в скважине, расположенной ниже по потоку – возможное загрязнение. Количество скважин для проведения экологического мониторинга, расположенных ниже объекта вероятного загрязнения может быть увеличено до 2–3.

Для проведения экологического мониторинга специализированной организацией, имеющей лицензию на проведение такого рода работ, должна быть разработана соответствующая программа. В программе экологического контроля должны быть обоснованы основные задачи мониторинга и методика его проведения. При необходимости в программе должно быть обосновано бурение дополнительных наблюдательных скважин. Основной первоочередной задачей локальной сети мониторинга следует считать: систематические наблюдения и своевременное обнаружение загрязнения подземных вод, оценку масштабов и направленности современного загрязнения подземных вод от конкретных проектных объектов.

В программе мониторинга должны быть предусмотрены: для всех скважин локальной сети плановая и высотная инструментальная привязка; проверочная нивелировка верха обсадной трубы (марки) и устья скважины не реже одного раза в три года; разовое определение чувствительности каждой скважины к изменению уровня воды; отбор проб с частотой 2 раза в год, в период весеннего максимума уровней (в апреле–мае) и осеннего минимума (в сентябре–октябре); предваряющая опробованная прокачка скважины погружным скважинным насосом (с извлечением не менее двух-трёх объёмов столба воды в скважине); фильтрование воды в процессе отбора пробы; использование лабораториями методик, позволяющих определять содержание компонентов с нижним пределом обнаружения, не превышающим половины величины ПДК, согласно требованию СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 [54].

Мониторинг поверхностных вод. Не предусмотрен.

2.3. Земельные ресурсы и почвы

2.3.1. Состояние и условия землепользования, обоснование размещения объектов по отношению к особо охраняемым природным территориям

Административно площадь месторождения входит в состав Акжайыкского района Западно-Казахстанской области. В состав района входит 18 административно-территориальных отделений с районным центром с. Чапаево. Практически вся территория месторождения расположена на территории Базаршоланского сельского округа и частично на землях Сарытогайского сельского округа. Величина площади горного отвода месторождения Сатимола составляет 143,58 кв.км. Географические координаты центра месторождения: 48°55'с.ш. 52°21'в.д.

В рамках данного проекта рассматриваются только подземная добыча и связанные с ней объекты: горно-капитальные работы, породный отвал, склад забалансовой руды, склад руды, Склад ПРС.

Перспективные объекты: Обоганительные фабрики, солеотвалы, шламонакопители, автозаправочная станция, склад ГСМ, вахтовый поселок, , гаражи, ремонтная мастерская и.т.д будут рассмотрены отдельными проектами.

Практически вся территория месторождения расположена на территории Базаршоланского сельского округа и частично на землях Сарытогайского сельского округа. Величина площади горного отвода месторождения Сатимола составляет 143,58 кв.км. Географические координаты центра месторождения: 48°55'с.ш. 52°21'в.д.

Согласно письма Западно-Казахстанской областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира №2-16/265 от 11.05.2023г. вышеуказанные земельные участки не относятся к государственному лесному фонду и особо охраняемым природным территориям

2.3.2. Характеристика состояния почвенного покрова

В почвенно-географическом отношении район исследований лежит в зоне распространения бурых пустынных почв, однако преобладающее распространение имеют интразональные типы.

Территория месторождения «Сатимола» 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.

На большей части территории развиты бурые солонцеватые засоленные почвы в комплексе с солонцами и светло каштановые слабо засоленные почвы. В местах развития соров наблюдаются солончаки. В долине р. Урал в пойме развиты незасоленные пойменно-луговые светлые карбонатные и луговые светлые среднесолонцеватые почвы. На первой надпойменной террасе - луговые светлые среднесолонцеватые слабо засоленные почвы, на второй - сильно засоленные бурые пустынные почвы. Почвы в большинстве случаев суглинистые и супесчаные, реже песчаные.

Район месторождения относится к зоне сухих степей и полупустынь, большая часть населения занимается животноводством. Площадь территории месторождения Сатимола используются для выпаса скота и в некоторых местах для сенокосов. Земледелие, садоводство и выращивание овощных культур отсутствует. Поливные земли отсутствуют.

Почвообразующие породы неоднородны и представлены тяжелыми и средними суглинками, а также супесями. Кроме того, почвообразующие породы Прикаспийской низменности засолены, что обуславливает формирование засоленных почв.

Почвенный покров территории характеризуется различной степенью трансформации. Основными факторами трансформации почв являются дорожная дигрессии (полевые дороги), и тропинчатость на склонах.

Сильная степень нарушенности наблюдается на землях, вовлеченных в сельскохозяйственный оборот, залежах и карьерах выемки грунта. Выраженных явлений дефляции в районе месторождения не обнаружено.

2.3.3. Воздействие объекта на территорию, условия землепользования, ландшафты

Проектом предусматривается добыча полезного ископаемого шахтным способом. Подземный способ добычи окажет минимальное воздействие на земельные ресурсы. Изъятию для целей недропользования подлежат незначительные площади, предназначенные для размещения наземных объектов и перерабатывающего комплекса. **Конкретная площадь, необходимая для строительства наземных объектов будет определена в составе проекта строительства наземных объектов.**

Инженерная подготовка территории, строительство линейных и площадных объектов будет сопровождаться трансформацией естественных ландшафтов, в т. ч. изменением рельефа местности.

Удаление растительного покрова и земляные работы могут вызывать эрозию почв, особенно в период обильных дождей и весеннего снеготаяния.

При строительстве объектов добычи произойдет преобразование рельефа - образуются искусственные отрицательные (шламонакопитель) и положительные (склад вмещающей породы (породный отвал), другие наземные объекты) формы рельефа. На территории ведения работ будет сформирован горнопромышленный ландшафт, занимающий относительно незначительную площадь. Данный процесс продолжится на этапе эксплуатации. В рамках данного проекта рассматриваются только подземная добыча и связанные с ней объекты: горно-капитальные работы, породный отвал, склад забалансовой руды, склад руды, Склад ПРС.

Перспективные объекты: Обогащительные фабрики, солеотвалы, шламонакопители, автозаправочная станция, склад ГСМ, вахтовый поселок, , гаражи, ремонтная мастерская и.т.д будут рассмотрены отдельными проектами.

По завершению работ на стадии ликвидации деятельности по недропользованию все объекты будут ликвидированы, техническая рекультивация месторождения будет проводиться выполаживанием нарушенной территории.

После восстановления плодородия нарушенных земель и проведения биологической рекультивации, включающую в себя мероприятия, направленные на восстановление продуктивности рекультивируемых земель и предотвращению развития ветровой и водной эрозии, ландшафты можно будет отнести к категории антропогенных.

2.3.4. Воздействие объекта почвы

Предусмотренные ПГР добычные работы намечается проводить под землей, что не связано с нарушением плодородного слоя почвы.

Тем не менее, следует отметить, что здесь в наибольшей степени подвержен техногенному воздействию именно почвенный покров.

Воздействие планируемых работ на почвенные ресурсы заключается в нарушении или снятии поверхностного слоя почвы при строительстве наземной инфраструктуры

рудника. С целью сохранения плодородного слоя почвы предусмотрено его снятие с территории наземных объектов, включая отвалы.

Транспортирование плодородного слоя предусмотрено в отвалы длительного хранения. Для сохранения биологических и агрохимических свойств почвенного грунта высота временного отвала ПРС принята 5 м. Объем отвала – 600,0 тыс.м³. Более конкретные показатели по снятию плодородного слоя почвы будут определены при проектировании наземных объектов. Весь снятый поверхностный почвенный слой будет использоваться по окончании добычи для рекультивации и озеленения территории ликвидируемой промышленной площадки.

При строительстве временных дорог, прокладке коммуникаций, организации площадок для стоянки техники и др. производится расчистка территории, сопровождаемая также снятием почвенного и растительного покрова.

Образующиеся отходы вскрышных и вмещающих пород, размещаемые на территории месторождения могут быть источником загрязнения и погребения почвенного покрова.

Эксплуатация техники и оборудования оказывает воздействие на окружающую среду в виде уплотнения и загрязнения почв.

В случае аварийных проливов нефтепродуктов возможно также загрязнение почв.

Удаление растительного покрова и земляные работы могут вызывать эрозию почв, особенно в период обильных дождей и весеннего снеготаяния, что, в свою очередь, усиливает вынос загрязняющих веществ на прилегающие территории.

2.3.5. Меры по предотвращению, сокращению, смягчению воздействий на земельные ресурсы, почвы. Мониторинг воздействия.

При выборе земельных участков для использования их для накопления, хранения, захоронения промышленных отходов необходимо учитывать следующие требования п.5 ст.238 Экологического кодекса, которые гласят что выбранные участки должны:

- 1) соответствовать санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам проектирования, строительства и эксплуатации полигонов захоронения промышленных отходов;
- 2) иметь слабофильтрующие грунты при стоянии грунтовых вод не выше двух метров от дна емкости с уклоном на местности 1,5 процента в сторону водоема, сельскохозяйственных угодий, лесов, промышленных предприятий;
- 3) размещаться с подветренной стороны относительно населенного пункта и ниже по направлению потока подземных вод;
- 4) размещаться на местности, не затопляемой паводковыми и ливневыми водами;
- 5) иметь инженерную противοfiltrационную защиту, ограждение и озеленение по периметру, подъездные пути с твердым покрытием;
- 6) поверхностный и подземный стоки с земельного участка не должны поступать в водные объекты.

Минимизация негативного воздействия на почвы и земельные ресурсы предусматривается путем реализации мероприятий, направленных на ресурсосбережение, сокращение эмиссий в окружающую среду, рассмотренных в предыдущих подразделах главы и включают:

- сокращение земель, нарушаемых в процессе добычи полезных ископаемых;
- восстановление рельефа территории ведения работ;
- сохранение малых водотоков в районе ведения горнодобывающей деятельности посредством оптимального расположения производственных объектов;

- хранение почв посредством поэтапного селективного снятия, складирования и дальнейшего использования плодородного и потенциально плодородного слоев почвы при восстановлении нарушенных территорий;

- предотвращение загрязнения почв на прилегающих территориях (предотвращение и ликвидации аварийных проливов ГСМ, реагентов и других загрязняющих веществ; сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Согласно п.2. ст.238 Недропользователи при проведении операций по недропользованию, а также иные лица при выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, обязаны проводить рекультивацию нарушенных земель.

При выборе направления рекультивации нарушенных земель должны быть учтены:

- 1) характер нарушения поверхности земель;
- 2) природные и физико-географические условия района расположения объекта;
- 3) социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития такого района и требований по охране окружающей среды;
- 4) необходимость восстановления основной площади нарушенных земель под пахотные угодья в зоне распространения черноземов и интенсивного сельского хозяйства;
- 5) необходимость восстановления нарушенных земель в непосредственной близости от населенных пунктов под сады, подсобные хозяйства и зоны отдыха, включая создание водоемов в выработанном пространстве и декоративных садово-парковых комплексов, ландшафтов на отвалах вскрышных пород и отходов обогащения;
- 6) выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка;
- 7) овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выположены;
- 8) обязательное проведение озеленения территории.

Мониторинг почв. Предусматривается изучение состояния почв на границе области воздействия (СЗЗ). Согласно ГОСТ 17.4.3.01-83 (СЭВ 3847-82) опробование почв вдоль границ СЗЗ (зоны воздействия) предусмотрен по всему периметру. При выполнении отбора проб в соответствии с нормативными документами отбираются точечные геохимические пробы конвертным способом из углов и центральной части квадрата площадью 25 м². Отбор проб один раз в год проводится на стационарных пунктах. Мониторинг почв направлен на изучение влияния отвалов на прилегающие к ним территории.

2.3.6. Оценка воздействия намечаемой деятельности на земельные ресурсы и почвы.

Значимость остаточных воздействий в результате изъятия земель, нарушения ландшафтом и почв определялась в соответствии с «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной при-казом № 280 Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30.07.2021 г..

Пространственные границы воздействия ограничиваются площадью воздействия более 100 км² и оцениваются как региональное воздействие. Временной масштаб воздействия будет наблюдаться 25 лет и оценивается как многолетнее воздействие. В результате намечаемой деятельности изменения состояния земельных ресурсов превысят существующие пределы природной изменчивости, природная среда полностью восстанавливается после проведения рекультивации и интенсивность воздействия оценивается как слабое воздействие. Значимость воздействия на земельные ресурсы оценивается как воздействие низкой значимости.

2.3.7. Организация экологического контроля почв

Обычно зона существенного загрязнения почв химическими элементами в окрестностях добычного предприятия занимает территорию радиусом около 1 км в направлении господствующих ветров, а в некоторых случаях также в направлении стока поверхностных и грунтовых вод. Закономерности рассеивания загрязняющих веществ в окрестностях предприятия определяются в основном химическим составом техногенных выбросов, их дисперсностью, розой ветров, рельефом местности и видом растительности.

В пределах производственной площадки исследование загрязнённости почвогрунтов проводится в рамках производственного экологического контроля.

При выборе контролируемых показателей следует ориентироваться на маркерные вещества предприятия, а также ГОСТ 17.4.2.01-81 «Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния».

Конкретный перечень контролируемых показателей для почв целесообразно определить в составе материалов ОВОС к проекту строительства наземных объектов, т. к. основные источники загрязнения почв (солеотвалы, шламохранилище, склады ГСМ, и др.) будут в составе наземных объектов.

Общие требования, подлежащие соблюдению при отборе проб почв при общих и локальных загрязнениях и дальнейшей подготовке проб к химическому анализу установлены в нормативных документах:

- ГОСТ 17.4.3.01-83 «Почвы. Общие требования к отбору проб»;
- ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»;
- ГОСТ 28168-89 «Почвы. Отбор проб»;

При оценке степени загрязнения почвы из-за чрезвычайно большой трудоемкости и стоимости проводимых работ не всегда нужна сплошная съемка загрязненных почв. Целесообразнее и экономичнее проследить пути воздушного и водного загрязнения почв, анализируя объединенные образцы, которые следует отбирать на ключевых участках, расположенных в секторах радиусах вдоль преобладающих воздушных потоков.

Под ключевым участком понимается участок (1-10 га и более), характеризующий типичные, постоянно повторяющиеся в данном районе сочетания почвенных условий и условий рельефа, растительности и других компонентов физико-географической среды. Основную часть ключевых участков следует располагать в направлении двух экстремальных лучей (румбов) розы ветров. При нечетко выраженной розе ветров участки должны характеризовать территорию равномерно в направлении всех румбов розы ветров. Если есть основание полагать, что миграция тяжелых металлов связана с водными потоками, то направление лучей нужно согласовывать с вектором водной миграции. Общее количество исследуемых участков — 15-20.

Изучение процессов загрязнения почв на ключевых участках проводится более детально, чем на остальных территориях. Оно довольно трудоемко и требует много времени. Ключевые участки размещают на обследуемой территории таким образом, чтобы они характеризовали все возможные ландшафтно-геохимические условия, разнообразие генезиса, состава и сочетания почв, типичные биоценозы и, конечно, фоновые и техногенные участки.

При наблюдении за уровнем загрязнения почв тяжелыми металлами большое значение имеет сравнение изменений, происходящих по мере увеличения или уменьшения влияния того или иного фактора, и вызванных этими изменениями закономерных смен степени загрязнения почв различными ингредиентами в пространстве. Наиболее четко эти закономерности можно выявить на почвенно- геоморфологических профилях, секущих всю территорию вдоль преобладающих направлений ветра, что является ценным методом исследования сопряженных связей между распределением загрязняющих веществ в почвах и средой.

Под почвенно-геоморфологическим профилем следует понимать заранее выбранную узкую полосу земной поверхности, на которой установлена связь степени загрязнения почв с одним или несколькими экологическими факторами.

Почвенно-геоморфологические профили закладываются по векторам розы ветров. Профили не могут полностью заменить ключевые участки, особенно в тех случаях, когда изменение степени загрязнения почв обусловлено характером микрорельефа, связь которого с загрязнением почв наиболее наглядно проявляется на большой территории. Следовательно, почвенно-геоморфологические профили и ключевые участки должны дополнять друг друга.

Достоверно установлено, что техногенные выбросы, загрязняющие почвенный покров через атмосферу, сосредотачиваются в поверхностных слоях почвы. Тяжелые металлы сорбируются, как правило, в первых 2...5 см от поверхности.

Загрязнение нижних горизонтов происходит в результате обработки почвы (вспашки, культивации, боронования), а также вследствие диффузионного и конвективного переноса через трещины, ходы почвенных животных и растений.

Поэтому наиболее четкая картина загрязненности почвенного покрова тяжелыми металлами может быть получена при отборе проб почв с глубин 0-10 и 0-20 см на пашне и 0-2,5; 2,5-5,0; 5-10; 10-20 и 20-40 см на целине или старой залежи.

Объединенная проба составляется, как правило, методом так называемого «конверта». Все дальнейшие операции с первичной обработкой почв аналогичны операциям, осуществляемым при контроле за загрязнением почв пестицидами.

После отбора проба почвы направляется на анализ в лабораторию. К каждой пробе прилагается талон, содержащий основные необходимые сведения о самой почве и условиях ее отбора. В сопроводительном талоне указываются порядковый номер образца, число, месяц и год отбора, а также либо фактическое название, либо номер или условное обозначение пункта, расшифрованное в рабочем журнале.

При наблюдениях за уровнем загрязнения почв тяжелыми металлами в сопроводительном талоне указываются расстояния от источника загрязнения или внешней границы города, а также направление от источника загрязнения – азимуты по 16 направлениям (север, северо-северо-восток, северо-восток и т.д.), отмечаются показатели рельефа местности: крутизна склона, их расположение (северная, восточная, южная и западная); часть склона (верхняя, средняя или нижняя треть); основные точки и линии рельефа территории, на которой закладывается площадка; вершины, котловины, водоразделы, поймы. Кроме того, указываются глубина залегания грунтовых вод, определяемая по глубине колодцев (открытых и артезианских), сельскохозяйственная культура (настоящая и предшествующая) или естественная растительность и их состояние (удовлетворительное, хорошее, неудовлетворительное), а также состояние поверхности почвы (наличие или отсутствие микроповышений или микропонижений, борозд, кочек) и качество ее обработки. Пробы почв и сопроводительные талоны к ним сохраняются в лаборатории в течение полутора-двух лет.

Критериями при составлении перечня загрязняющих почву веществ, подлежащих контролю, являются их токсичность, распространенность и устойчивость.

Производственный экологический контроль в области охраны земель и почв осуществляется в рамках программы производственного экологического контроля.

2.4. Недра

В геологическом строении структуры Сатимола принимают участие пермские, пермотриасовые, юрские, меловые, неогеновые и четвертичные отложения.

Пермская система (Р). Кунгурский ярус (Р 1к)

По литологическому составу в разрезе кунгурских отложений месторождения Сатимола выделяются две толщи: соляная и сульфатная.

Соляная толща (Р1к)

Вскрытый структурными и картировочными скважинами разрез соляной толщи структуры согласно стратиграфической схеме делится на три зоны:

- нижнюю галитовую зону, вскрытой мощностью более 200 метров;
- продуктивную зону, мощностью 400-500 метров;
- верхнюю галитовую зону, мощностью 300-500 метров.

Единственным маркирующим горизонтом на данном этапе работ можно назвать ангидритовые пласты. Верхний ангидритовый горизонт встречается в среднем на глубине от 500 до 700 метров, нижний - 900-1100 метров. Верхний горизонт является подстилающим для верхней галитовой зоны, нижний - для продуктивной зоны.

Кроме того, выделены пять зон калийного оруденения, представляющие собой серию сближенных пластов и линз калийных и калийно-магниевого солей.

Нижняя галитовая зона (Р1к1)

Отложения нижней галитовой зоны, подстилающие продуктивную зону, представлены каменной солью с тонкими сезонными прослойками ангидрита.

В верхней части разреза встречаются пласты и линзы сильвинита, полигалит - сильвинита, карналлита. Эти пласты и линзы отнесены к калийной зоне I.

Мощность рудных тел зоны от 2 до 34 метров. Рудные тела представлены сильвинитами, сильвин-галитами, редко сильвин-карналлитами (северо-западная часть месторождения).

Продуктивная зона (Р1к2)

В отложениях продуктивной зоны выделяются две зоны калийных и калийно-магниевого солей и две бороносные пачки, разделенные каменной солью.

Подстилает продуктивную зону ангидритовый горизонт, суммарная мощность пластов ангидрита от 2 до 40 метров. В подошве и кровле продуктивной зоны залегают горизонты бороносных солей. Нижний бороносный горизонт, литологически и стратиграфически относящийся к калийной зоне II, представлен калиборит-полигалит-галитовой породой, преобразенскит-галит-кизеритовой, каменной солью с борацитом, ангидрит-галитовой глинистой породой бороносной. Наибольшая вскрытая мощность нижнего бороносного горизонта 45 метров встречена в скважине № 381.

Пласты калийной рудной зоны II встречены на глубинах от 600 до 1100 метров, средняя мощность зоны 180-200 метров. К зоне II относятся самые богатые и мощные сильвинитовые пласты и линзы. Карналлитовые и сульфат-сильвинитовые линзы встречаются гораздо реже.

Наиболее мощные пласты бороносных солей с высоким содержанием полезных компонентов (B_2O_3 и K_2O) встречены на Центральном участке месторождения. Верхний бороносный горизонт, мощностью от 50 до 200 м, возможно и более, пересечен скважинами четырех разведочных профилей, т.е. его протяженность по простиранию на «соляном зеркале» превышает 1000 метров. Породы верхнего бороносного горизонта, вскрытые скважинами № 25, 232, 514, 231, 112, а также заверочными скважинами ПР-1, и ПР-2 имеют очень сложный и весьма непостоянный состав. Они представлены переслаиванием,

главным образом, глинистых бороносных полигалит-ангидрит-галитовых, доломит-полигалит-галитовых, калиборит-кизерит-галитовых, борацит-галитовых, преображенскит-галитовых и смешанных полигалит-кизерит-борацит-галитовых пород с очень редкими прослоями слабобороносной каменной соли. Породы этого горизонта были материнскими для элювиальных боратов.

Рудные тела калийной рудной зоны III залегают в верхней половине продуктивной зоны. Они встречены в скважинах в интервалах от 450 до 900 метров, чаще всего 600-800 метров. Пласты и линзы калийной зоны III представлены сильвинитами, сильвин-карналлитами, карналлитами, редко полигалит-галитами, каинит-сильвинитами и лангбейнит-сильвинитами. Мощность пластов от 2-х до 25 метров.

Верхняя галитовая зона (P1к3)

Верхняя галитовая зона вскрыта практически всеми структурно-поисковыми скважинами. Зона преимущественно состоит из серой и светло-серой каменной соли с хорошо выдержанной ритмичностью сезонных ангидритовых прослоев и мощными пластами сильвинита и карналлит-галитовых пород, с включениями полигалита.

Подстилающим горизонтом верхней галитовой зоны является ангидритовый горизонт. Этот горизонт состоит из трех сложных пластов ангидрита, мощностью (вскрытой) от 5 до 70 м, разделенных пластами каменной соли, являющийся главным маркирующим ангидритовым горизонтом Центральной части Прикаспийской впадины.

Над главным ангидритовым горизонтом залегают пласты и линзы калийной зоны IV. К этой зоне приурочены пласты сильвинитов, прослеженные по простиранию более чем на 3000 метров. Глубина залегания рудных тел этой зоны от 350 до 700 метров, чаще всего 400-600 метров. Кроме сильвинитов здесь встречены лангбейнит-сильвин-галитовые породы, полигалит-галитовые, лангбейнит-каиниты, редко каинит-кизериты.

Рудные тела калийной зоны V представлены в основном сильвин-галитовыми и карналлитовыми породами, с глубиной залегания от 350 до 550 метров, в основном 350-400 метров.

Бороносность в разрезе зоны местами проявляется в виде рассеянной минерализации или отдельными линзами боратов. Рассеянная минерализация в каменной соли представлена калиборитом, ашаритом, гидроборацитом, реже сульфоборитом и борацитом.

Сульфатная толща (P1к^р.)

В сульфатной толще, залегающей на соляной, выделяют две части - верхнюю хемогенно-осадочного происхождения - это продолжение и завершение зоны верхней каменной соли, и нижнюю - гипсовую шляпу (кепрок). С образованиями кепрока связаны элювиальные борные руды.

В составе осадочной части сульфатной толщи выделяются гипсовые, ангидритовые, гипсово-ангидритовые, гипсово-карбонатные и карбонатные породы, редко глинистые в виде линз.

Элювиальные образования на месторождении делятся на две зоны переменной мощности - бороносную и небороносную. Последняя практически повсеместно перекрывает бороносную сплошным чехлом мощностью от 5-10 до 50 м, а местами и подстилают ее.

В местах выходов борно-калийных солей на соляное зеркало, развиты элювиальные бороносные линзы. Залежи боратов имеют линзообразную форму, наиболее крупные из них локализованы на Центральном участке. Рудообразующими боратами элювиальных залежей являются гидроборацит, улесит, в меньшей степени ашарит.

Мощность сульфатной толщи колеблется от 15 до 151 м (скв. №171).

Пермотриас (PT)

Выше отложений кунгурского яруса залегает нерасчлененная пачка пестроцветных пород, условно относящаяся к пермотриасу. В верхней части разреза этих отложений преобладают глины красного и коричнево-красного цвета с прослоями песков и песчаников, в нижней части - зеленовато-серые до черного цвета глины с прослоями известняка и песчаника. Мощность этих отложений непостоянная и в пределах сводной части поднятия изменяется от 10 до 93 метров (скв. № 42).

Отложения нижней части разреза относятся к верхней перми, а вышележащие - к нижнему триасу. Из-за отсутствия палеонтологических данных возраст этих пород точно не установлен.

Юрские отложения (J)

Юрские отложения в пределах сводовой части структуры Сатимола имеют ограниченное распространение. Вскрыты они единичными скважинами (№ 21, 41 и др.) и представлены мелкозернистыми песками и песчаниками зеленовато-серого цвета с прослоями темно-бурых и черных глин с редкими конкрециями пирита. Мощность отложений колеблется от 1-5 до 100 метров (скв. № 21).

Меловые отложения (K)

Меловые отложения представлены двумя отделами: нижним и верхним.

Нижний отдел (K_1) представлен аптским ярусом (скв. № 5, 26, 42 и др.) и литологически сложен темно-серыми, черными глинами с включением песка серого, мелкозернистого с гнездами пирита, максимальная мощность аптского яруса по скважине № 42 равна 70 метрам.

Верхнемеловые отложения (K_2) в основном, представлены верхними ярусами: кампанским, маастрихтским и датским. Литологически представлены светлозелеными глинами, мергелем и белым писчим мелом. Вскрытая мощность (фаунистически охарактеризованная) по скважинам колеблется от 2 до 20 метров.

Неогеновая система (N_2)

Отложения системы широко развиты в изучаемом районе и в разрезе выделяются два яруса:

Акчагыльский ярус (N^A). Отложения акчагыла вскрыты всеми поисковыми скважинами на сводах поднятия. Литологически акчагыльские отложения представлены глинами серыми, зеленовато-серыми, мергелистами, слабо песчанистыми, с маломощными прослоями глинистых песков. Иногда глины светло-серые, мергелеподобные, реже встречаются светло-серые мергели и ракушечники. Мощность - 50-100 м.

Апшеронский ярус (N^2 ; ф). Апшеронские отложения представлены толщей светло-серых и серых с зеленоватым оттенком глин и прослоями алевроита и песков. Мощность апшерона от 50 до 70 м.

Четвертичные отложения (Q)

Отложения четвертичной системы пользуются широким распространением в районе работ, скрывая под своим покровом поверхность третичных и более древних пород. В описываемом районе выделены бакинские, хазарские и хвалынские отложения.

Бакинские отложения (Q_B) литологически представлены серыми, сероватожелтыми глинами, местами песчанистыми. Граница между бакинскими и апшеронскими осадками не всегда выражается отчетливо, так как иногда отложения этих ярусов литологически очень сходны. Мощность колеблется от 5 до 10 м.

Хазарские отложения (Q_{2hz}) вскрыты многими поисковыми скважинами, представлены желтовато-бурыми и серыми, мелкозернистыми, глинистыми песками с прослоями серой глины и ракушечника. Мощность по скважинам от 10 до 15 м.

Хвалынские отложения (Q_{3hv}) литологически представлены суглинками, песчаными глинами, песками, частично засоленные с остатками фауны и включениями гипса. Мощность достигает 5-15 метров.

2.4.1. Предложения по рациональному использованию и комплексному извлечению недр

В соответствии с требованиями Кодекса РК «О недрах и недропользовании» проектом приняты следующие технические решения:

- Применение закладки выработанного пространства (полная или частичная);
- Применение специального расположения горных выработок по отношению к охраняемому объекту, порядка и темпов отработки запасов полезных ископаемых;
- Неполная выемка полезного ископаемого по мощности или по площади для сохранения параметров водозащитной толщи (ВЗТ);
- Поддержание различными способами и техническими средствами в естественных границах возможных обводненных карстовых зон;
- Различные способы управления кровлей;
- Необходимость оставления предохранительных целиков полезного ископаемого, при раскройке шахтного поля, когда по горно-геологическим и технико-экономическим условиям осуществление других мер охраны будет, является невозможным или экономически нецелесообразным;
- определение количества готовых к выемке запасов руды с нормативными потерями и разубоживанием согласно «Отраслевой инструкции по определению, нормированию и учету потерь и разубоживания руды и песков на рудниках и приисках МЦМ СССР» и «Сборника инструктивных материалов по охране и рациональному использованию полезных ископаемых»;
- закладка выработанного пространства. Применение закладочного материала позволит: уменьшить объемы образующихся пустот, уменьшить деформаций горных пород и обеспечить сохранности объектов на земной поверхности, уменьшить количество отходов, размещаемых на солеотвале и шламохранилище, и, как следствие, уменьшить негативное воздействие на окружающую среду, увеличить извлечение полезного ископаемого из недр. Применение в качестве закладочного материала отвалов пустых соляных пород, образующихся от проходки горных выработок, а также отходов обоганительных фабрик (шламы, хвосты) месторождения, позволит решить многие экологические задачи, в т.ч. по сокращению вредного влияния размещаемых на поверхности соляных отвалов на окружающую среду;

2.4.2. Оценка воздействия добычных работ на недра

Ввиду подземной добычи полезного ископаемого развитие экзогенных процессов в районе месторождения не прогнозируется.

Основным фактором воздействия добычных работ на недра будет их нарушение и физическое присутствие.

Зона влияния добычных работ на недра ограничивается площадью горного отвала 143,58 км², воздействие носит ограниченный характер. По времени воздействие будет многолетним (25 лет, с дальнейшим продлением).

При соблюдении требований Кодекса РК «О недрах и недропользовании», технических решений, определенных в разделе 2.4.1, интенсивность воздействия оценивается как слабое воздействие. Значимость воздействия на недра оценивается как воздействие средней значимости.

2.5. Отходы производства и потребления

Отходы производства и потребления образуются в ходе осуществления следующих видов деятельности:

- вскрышные работы;
- эксплуатация и обслуживание технологического оборудования;
- жизнедеятельность персонала, задействованного в производстве.

Отходы от эксплуатации и обслуживания автотранспорта и спецтехники, задействованного при разработке месторождения, а именно отработанные масла, отработанные масляные фильтры, отработанные аккумуляторы, отработанные автомобильные шины, отработанные тормозные накладки данным проектом не учитываются, так как техническое обслуживание будет проводиться на специализированных станциях технического обслуживания.

Отходы от проведения взрывных работ данным объектом не учитываются, так как взрывные работы будут проводиться специализированной подрядной организацией.

Характеристика, объемы, способы безопасного обращения отходов наземного комплекса зависят от технических решений, принятых в проекте строительства объектов наземного комплекса, который будет разрабатываться и проходить экологическую экспертизу в составе комплексной вневедомственной экспертизы проектов строительства в порядке, установленном законодательством РК об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности. Настоящим ПГР отходы наземного комплекса не рассматриваются.

Количество образуемых отходов в основном зависит от производительности карьера. Как следствие количество персонала, автотранспорта, спецтехники будет зависеть от объема выполняемых работ.

Основные виды отходов, образующихся в процессе эксплуатации месторождения, будут представлены отходами горнодобывающей промышленности (вскрыша), производственными отходами (промасленная ветошь), а также отходами потребления (ТБО).

Характеристика образуемых отходов приведена в разделе 1.9 отчета о воздействии.

2.5.1 Мероприятия по управлению отходами

В соответствии с требованиями п. 1 ст. 319 Кодекса на предприятии предусматриваются следующие операции по управлению отходами: раздельное накопление отходов на месте их образования; транспортировка отходов; удаление отходов; проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов.

Настоящим ПГР рассматривается система обращения на месторождении вскрышных (вмещающих) пород, ТБО и промасленной ветоши. **Все отходы наземного комплекса будут рассмотрены отдельным проектом.**

Отходы горнодобывающей промышленности

Под отходами горнодобывающей промышленности понимаются отходы, образуемые в процессе добычи, обработки и хранения твердых полезных ископаемых, в том числе вскрышная, вмещающая порода, пыль, бедная (некондиционная) руда, осадок механической очистки карьерных и шахтных вод, хвосты и шламы обогащения.

На месторождении Сатимола таковыми отходами являются вскрышные (вмещающие) породы.

Пустая порода - горная порода, залегающая вблизи или в границах рудного тела (полезного ископаемого), извлекаемая из недр вместе с рудой, но не содержащая полезного

ископаемого или содержащая его в концентрации ниже бортового. Средняя (объемная) плотность вскрышных пород 2,2 т/м³.

Согласно Классификатора отходов, вскрышные породы относятся к неопасным отходам и имеют код: N01 01 02

Общий объем образования, использования и захоронения вскрышных пород на Месторождении Сатимола представлен в [таблице 2.10](#).

Таблица 2.10 – Общий объем образования вскрышных пород на Месторождении Сатимола

год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год
вскрышная порода, тыс. м ³	172,010	787,950	2 675,970	2 539,070	3 000	3 175

Планируется повторное использование вскрышных пород при закладке подземных горных выработок.

Согласно ст. 358 Экологического кодекса РК складирование отходов горнодобывающей промышленности должно осуществляться в специально установленных местах, определенных проектным документом. Захоронение отходов горнодобывающей промышленности осуществляется в соответствии с утвержденной проектной документацией.

Под объектом складирования отходов понимается специально установленное место, предназначенное для складирования и долгосрочного хранения на срок свыше двенадцати месяцев отходов горнодобывающей промышленности в твердой или жидкой форме либо в виде раствора или суспензии.

Складирование и долгосрочное хранение отходов горнодобывающей промышленности для целей применения платы за негативное воздействие на окружающую среду приравниваются к захоронению отходов.

При проектировании, строительстве (реконструкции), эксплуатации и управлении объектом складирования отходов должны соблюдаться следующие требования:

- при выборе места расположения объекта складирования отходов учитываются геологические, гидрологические, гидрогеологические, сейсмические и геотехнические условия;

- в краткосрочной и долгосрочной перспективах: обеспечение предотвращения загрязнения почвы, атмосферного воздуха, грунтовых и (или) поверхностных вод, эффективного сбора загрязненной воды и фильтрата;

- обеспечение уменьшения эрозии, вызванной водой или ветром; обеспечение физической стабильности объекта складирования отходов; обеспечение минимального ущерба ландшафту.

Породы от горно-подготовительных работ не токсичны и нейтральны по отношению к окружающей среде.

По периметру площадки отвала породы от ГКР и рудного склада устраивается водоотводная канава, которая является сборником-испарителем ливневых вод.

Перед началом строительства на площадках, где имеются ПСП, предусматривается их снятие и складирование в отведенные места для дальнейшего использования при благоустройстве промплощадок и после окончания эксплуатации рудника для рекультивации промплощадки.

Коммунальные отходы (ТБО)

Образуются в результате жизнедеятельности персонала при добыче калийных и бороносных солей руд месторождения Сатимола, уборки помещений и территорий.

Согласно Классификатора отходов, твердые бытовые отходы относятся к неопасным отходам и имеют код: 20 03 01

Отходы собираются в металлические контейнеры, вывозятся по договору коммунальными службами на полигон ТБО с периодичностью в летний период – ежедневно, в зимний период – не реже 1 раза в трое суток.

Промасленная ветошь

Ветошь промасленная образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, станков, машин. По мере накопления (не более трех месяцев) промасленная ветошь передается специальной лицензированной организации по договору.

Согласно Классификатора отходов, промасленная ветошь относится к опасным отходам и имеют код: N15 02 02*

По характеристикам отход твердый, нерастворимый, токсичный, горючий, воспламеняемый.

Описание системы управления отходами представлена в [таблице 2.11](#).

Таблица 2.11– Описание системы управления отходами

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
Твердые бытовые отходы 20 03 01 – неопасный отход		
1	Образование	В результате жизнедеятельности и непроизводственной деятельности рабочих занятых при проведении добычных работ
2	Накопление	Производится в металлических контейнерах для мусора, объемом 0,24 м3.
3	Сбор	прием отходов от физических и юридических лиц не предусмотрен
4	Транспортировка	с помощью специализированных транспортных средств
5	Восстановление	не восстанавливается
6	Удаление	Планируется вывоз на полигон ТБО согласно договору со сторонней специализированной организацией
Промасленная ветошь 15 02 02*– опасный отход		
1	Образование	в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, станков, машин
2	Накопление	временное складирование отходов в специальных контейнерах в течение 3-ех месяцев
3	Сбор	прием отходов от физических и юридических лиц не предусмотрен
4	Транспортировка	с помощью специализированных транспортных средств
5	Восстановление	не восстанавливается
6	Удаление	передается специальной лицензированной организации по договору для утилизации
Вскрышная порода N01 01 02. – не опасный отход		
1	Образование	Разработка месторождения, добыча руды
2	Накопление	Собирается экскаватором в самосвалы
3	Сбор	прием отходов от физических и юридических лиц не предусмотрен
4	Транспортировка	По мере образования автосамосвалами предприятия
5	Восстановление	Не восстанавливаются, используются на предприятии для закладки пустот выработанного пространства
6	Удаление	Вывозятся на отвалы вскрышных пород

2.5.2 Обоснование предельного количества накопления и захоронения отходов

Предельное количество (массы) отходов по их видам, допустимых для складирования в соответствующем месте накопления, в пределах срока, установленного в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК определяется в целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и (или) здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению отходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации.

Предельное количество (лимиты) накопления отходов устанавливаются для каждого конкретного места накопления отходов в соответствии с «Методикой расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения 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.

Расчет и обоснование объемов образования вскрышных (вмещающих) пород.

Согласно п. 2.1. РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства» Алматы 1996 г. при совпадении фактического объема образования отхода с величиной предусмотренной проектной документацией, фактический объем образования отхода является нормативным:

$M_{обр} = M_{пр}$, где:

$M_{обр}$ - объем образования отходов производства (т/год);

$M_{пр}$ - количество отходов, предусмотренное проектной документацией, (м3/год).

Объем образования вмещающей породы по годам согласно календарному графику работ представлены в [таблице 2.10](#).

Коммунальные отходы (ТБО).

Норма образования коммунальных отходов на одного работающего составит 0,075 т/год. При ориентировочной штатной численности работающих на подземных работах 800 человек, общий объем образования коммунальных отходов составит 60 т/год.

Бытовые отходы, образующиеся в процессе работ и складированные в контейнеры, по мере накопления будут вывозиться автотранспортом на ближайший полигон ТБО по договору с коммунальными службами.

Промасленная ветошь

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

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (M_o , т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W):

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год,}$$

где $M = 0.12 \cdot M_o$, $W = 0.15 \cdot M_o$.

Результаты расчета объемов образования представлены в таблице 2.

Таблица 2.12–Расчет объемов образования отходов: Промасленная ветошь

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
поступающее количество ветоши	M_o	т/год	120
норматив содержания в ветоши масел	M		14,400
норматив содержания в ветоши влаги	W		18,000
количество промасленной ветоши	N	т/год	152,4000

Предельные количества накопления отходов представлены в [таблице 2.13](#).

Таблица 2.13– Предельное количество накопления отходов на месторождении Сатимола в 2024 -2048 гг.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
Всего	0	212,4
в т.ч. отходов производства	0	152,4
отходов потребления	0	60,0
Опасные отходы		
промасленная ветошь	0	152,4
Не опасные отходы		
Твердые бытовые отходы	0	60,0
Зеркальные		
Не образуются		

Согласно п. «Правил разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчетности об управлении отходами» лимиты захоронения отходов определяются с учетом вместимости объекта захоронения отходов и складирования отходов горнодобывающей промышленности.

Объектом складирования отходов горнодобывающей промышленности месторождения Сатимола является отвал вскрышной породы.

Предельные количества захоронения отходов рассчитываются с учетом данных о состоянии компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенного покрова) в области воздействия, полученных по результатам проводимого производственного экологического контроля в соответствии с «Методикой расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов».

Как показывают выводы о воздействии намечаемой деятельности в других главах отчета о возможных воздействиях миграция загрязняющих веществ в подземные воды, на почвы прилегающих территорий, золowego рассеяния не создаст на границе области воздействия отвала концентраций, превышающих гигиенические нормативы соответствующих природных сред. Понижающие коэффициенты равны 1, что свидетельствует о возможности складирования в отвале всего объема образующихся отходов, т.е. $M_{норм} = M_{обр}$.

В [таблице 2.14](#) приведены предельные количество захоронения (складирования) отходов в отвале вскрышной породы месторождения Сатимола.

Таблица 2.14– Предельное количество складирования (захоронения) отходов в отвале месторождения Сатимола в 2024 -2029 гг.

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1		2	3	4	5
2024 год					
Всего	0,00	378422,00	378422,00	0,00	0,00
в том числе отходов производства	0,00	378422,00	378422,00	0,00	
отходов потребления	0,00	0,00	0,00	0,00	
Опасные отходы					

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
не образуются					
Не опасные отходы					
Вскрышная порода	0,00	378422,00	378422,00	0,00	0
Зеркальные					
не образуются					
2025 год					
Всего	0,00	1733490,00	1733490,00	0,00	0,00
в том числе отходов производства	0,00	1733490,00	1733490,00	0,00	
отходов потребления	0,00	0,00	0,00	0,00	
Опасные отходы					
не образуются					
Не опасные отходы					
Вскрышная порода	0,00	1733490,00	1733490,00	0,00	0
Зеркальные					
не образуются					
2026 год					
Всего	0,00	5887134,00	5887134,00	0,00	0,00
в том числе отходов производства	0,00	5887134,00	5887134,00	0,00	
отходов потребления	0,00	0,00	0,00	0,00	
Опасные отходы					
не образуются					
Не опасные отходы					
Вскрышная порода	0,00	5887134,00	5887134,00	0,00	0
Зеркальные					
не образуются					
2027 год					
Всего	0,00	5585954,00	5585954,00	0,00	0,00
в том числе отходов производства	0,00	5585954,00	5585954,00	0,00	
отходов потребления	0,00	0,00	0,00	0,00	
Опасные отходы					
не образуются					
Не опасные отходы					
Вскрышная порода	0,00	5585954,00	5585954,00	0,00	0
Зеркальные					
не образуются					
2028 год					
Всего	0,00	6600000,00	6600000,00	0,00	0,00
в том числе отходов производства	0,00	6600000,00	6600000,00	0,00	

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
отходов потребления	0,00	0,00	0,00	0,00	
Опасные отходы					
не образуются					
Не опасные отходы					
Вскрышная порода	0,00	6600000,00	6600000,00	0,00	0
Зеркальные					
не образуются					
2029 год					
Всего	0,00	6985000,00	6985000,00	0,00	0,00
в том числе отходов производства	0,00	6985000,00	6985000,00	0,00	
отходов потребления	0,00	0,00	0,00	0,00	
Опасные отходы					
не образуются					
Не опасные отходы					
Вскрышная порода	0,00	6985000,00	6985000,00	0,00	0
Зеркальные					
не образуются					

2.5.3 Мероприятия, обеспечивающие снижение негативного влияния размещаемых отходов на окружающую среду и здоровье населения.

С целью минимизации вредных воздействий от деятельности добычных работ определено следующее направление:

- использование вскрышных (вмещающих) пород для закладки; отработанного пространства.

Применение закладочного материала позволит: уменьшить объемы образующихся пустот, уменьшить деформаций горных пород и обеспечить сохранности объектов на земной поверхности, уменьшить количество отходов, размещаемых на солеотвале и шламохранилище, и, как следствие, уменьшить негативное воздействие на окружающую среду, увеличить извлечение полезного ископаемого из недр. Применение в качестве закладочного материала отвалов пустых пород, образующихся от проходки горных выработок, позволит решить многие экологические задачи, в т.ч. по сокращению вредного влияния размещаемых на поверхности породных отвалов на окружающую среду.

2.5.4 Оценка воздействия отходов на окружающую среду

Негативное воздействие отходов производства и потребления может проявляться при несоблюдении надлежащих требований, а также в результате непредвиденных ситуаций на отдельных стадиях транспортировки, хранения либо утилизации в местах их сдачи.

Настоящим проектом основным загрязнителем компонентов окружающей среды рассматривается только вскрышные породы. Все отходы наземного комплекса будут рассмотрены отдельным проектом.

Учет накопления отходов ведется специалистами предприятия.

Предназначенные для удаления отходы, будут храниться с учетом требований по предотвращению загрязнения окружающей среды. Будут предусмотрены необходимые меры на участках хранения для предотвращения загрязнения почвы и грунтовых вод в результате загрязнения дождевых стоков или стоков с участков хранения.

При условии правильного хранения отходов и своевременной их утилизации отрицательного воздействия на окружающую среду не будет.

Таким образом, воздействие на окружающую природную среду образовавшихся в процессе планируемых работ отходов будет низким.

2.6. Растительный и животный мир

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.

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.

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 закономерно чередуются растительные сообщества. По количеству компонентов выделяются двучленный и трехчленный комплексы.

Согласно письма Западно-Казахстанской областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира №2-16/265 от 11.05.2023г. вышеуказанные земельные участки не относятся к государственному лесному фонду и особо охраняемым природным территориям, на данной территории обитают редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. 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».

2.6.1 Воздействие на растительный и животный мир

Воздействие на растительность

При строительстве временных дорог, прокладке коммуникаций, организации площадок для стоянки техники и др. производится расчистка территории, сопровождаемая уничтожением растительного покрова, временной утратой местообитаний.

Добыча, погрузка и транспортировка горной массы сопровождаются выбросами твердых загрязняющих веществ в атмосферу (пыление). Оседающая на поверхность земли пыль может оказывать воздействие на растения и условия их роста.

Образующиеся отходы вмещающих пород размещаются на территории месторождения и могут быть источником загрязнения и погребения почвенного и растительного покрова.

Инженерная подготовка территории, строительство линейных и площадных объектов сопровождаются трансформацией естественных ландшафтов. При расчистке и планировке территории уничтожается растительный покров.

Организация линейных объектов может приводить к фрагментации среды обитания, что создает препятствия на пути опылению растений и др.

Выбросы оксидов серы и азота при осуществлении добычи могут вызывать закисление почв, наносить ущерб растительности.

Воздействие на животный мир

Физическое воздействие на животный мир (охота, уничтожение мест обитания) не предусматривается. Прямое воздействие намечаемых работ на животный мир не прогнозируется.

Интегральное воздействие на представителей наземной фауны незначительно, основной фактор воздействия – фактор беспокойства.

Изменение видового разнообразия и численности наземной фауны на прилегающих территориях не прогнозируется.

Добычные работы, погрузка и транспортировка горной массы сопровождаются выбросами твердых загрязняющих веществ в атмосферу (пыление), а также появлением факторов беспокойства для объектов животного мира - шума, вибрации, искусственного освещения, а также за счет нахождения людей на территории.

Организация линейных объектов может приводить к фрагментации среды обитания, что создает препятствия на пути миграции животных.

Выемка и погрузка горной массы, как и буровзрывные работы и пр. сопровождаются выбросами пыли, распространяющимися на значительные расстояния. В состав пыли могут входить соединения тяжелых металлов, которые при определенных концентрациях могут губительно действовать на живые организмы, негативно воздействуя практически на все составляющие экосистемы, включая животный мир.

Практически все операции этапа эксплуатации сопровождаются физическими факторами воздействия (искусственное освещение, шум, вибрация, электромагнитное излучение), являющимися причинами беспокойства объектов животного мира.

2.6.2 Меры по предотвращению, сокращению, смягчению воздействий на растительный и животный мир, биоразнообразие

Согласно п. 8 ст. 257 Экологического кодекса РК при проектировании и осуществлении деятельности должны разрабатываться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения, путей миграции и мест концентрации редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, а также должна обеспечиваться неприкосновенность выделяемых участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания этих животных.

В соответствии с требованиями статьи 12 и статьи 17 закона Республики Казахстан №593 от 9 июля 2004 года «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», 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.

При осуществлении деятельности, которая воздействует или может воздействовать на состояние животного мира и среду обитания, должно обеспечиваться соблюдение следующих основных требований:

- 1) сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;
- 2) сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;
- 3) научно обоснованное, рациональное использование и воспроизводство объектов животного мира;
- 4) регулирование численности объектов животного мира в целях сохранения биологического равновесия в природе;
- 5) воспроизводство животного мира, включая искусственное разведение видов животных, в том числе ценных, редких и находящихся под угрозой исчезновения, с последующим их выпуском в среду обитания.

Таким образом в рамках настоящего проекта рекомендуются следующие мероприятия, позволяющие снизить нагрузку на животный и растительный мир:

- поиск и привлечение специализированных организаций и экспертов в области зоологии, ботаники, орнитологии и т.п. для разработки мероприятий по охране растительного и животного мира;
- производить информационную кампанию для персонала предприятия и населения близлежащих населенных пунктов с целью сохранения редких и исчезающих видов растений и животных
- перемещение спецтехники и транспорта ограничить специально отведенными дорогами и не допускать несанкционированного проезда вне дорожной сети.
- снизить активность работы и передвижения транспортных средств, а также любых приборов и установок, создающих шум и вибрацию в ночное время;
- поддержание в чистоте территории проведения работ и прилегающих площадей.
- регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
- запретить преследование и уничтожение полезных видов животных (включая и браконьерство) путем издания соответствующего приказа по предприятию согласно законодательству по охране и использованию животного мира Казахстана;
- избегать уничтожения или разрушения гнезд, нор на близлежащей территории;
- произвести ограждение всех технологических площадок и исключить случайное попадание животных на промплощадку;
- для защиты птиц от поражения электрическим током, применять «холостые» изоляторы;
- запретить кормление диких животных персоналом, а также в надлежащем порядке хранить отходы, являющиеся приманкой для диких животных;
- для предотвращения наезда и повреждения растений, а также фрагментации мест обитания представителей флоры необходимо исключить несанкционированный проезд техники по целинным землям, обеспечить проезд по специально отведенным полевым дорогам со строгим соблюдением графика ведения работ.

- категорически исключить возможность вырубki древесно-кустарниковой растительности;
- рекультивация территории, благоустройство и озеленение после завершения работ;
- проводить по мере необходимости очистку почвы от нефтепродуктов, проложить фиксированную систему дорог и подъездных путей на участке;
- минимизировать дорожные пути, организовать дорожные пути таким образом, что бы они не пересекали обжитые места обитания животных;
- сообщать уполномоченному государственному органу в области охраны, воспроизводства и использования животного мира о ставших им известными или выявленных случаях гибели животных, отнесенных к редким и находящимся под угрозой исчезновения видам;
- соблюдать нормы Закона РК «Об особо охраняемых природных территориях», Закона РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира».

Необходимо строгое соблюдение условий Лесного Кодекса РК, одним из обязательных принципов которого является:

- сохранение биологического разнообразия лесов, объектов государственного природно-заповедного фонда, культурного и природного наследия;
- строгое соблюдение правил пожарной безопасности;
- не допускать поломок и порубок деревьев и кустарников, засорения лесов, повреждений лесных культур, не наносить ущерба их воспроизводству.

Рекомендуется обучение персонала правилам, направленным на сохранение биоразнообразия на проектной территории, а также информирование о наличии мест, пригодных для местообитания редких и находящихся под угрозой видов флоры и фауны, что способствует сохранению мест размножения и концентрации объектов животного мира и флоры. Проводить обязательный инструктаж работников по соблюдению специальных экологических требований и законодательства об особо охраняемых природных территориях, с росписью в специальном журнале о его получении. Выполнение перечисленных мероприятий позволит значительно снизить негативное воздействие на животный мир.

Согласно п.50 Параграфа 2 вышеуказанных СП СЗЗ для объектов II и III классов опасности максимальное озеленение предусматривает– не менее 50 % площади. 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 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.

С учетом данных мероприятий, намечаемая деятельность не окажет значительного воздействия на флору и фауну. Выполнение таких мероприятий, а также своевременное реагирования на внештатные ситуации позволят значительно снизить негативную нагрузку на животный и растительный мир.

В период проведения намечаемых работ неизбежна частичная трансформация ландшафта, следствием которой может быть гибель отдельных особей, главным образом мелких животных, и разрушение части мест их обитания. Эти процессы не имеют необратимого характера и не отразятся на генофонде животных в рассматриваемом районе.

Фактор беспокойства или антропогенное вытеснение (присутствие людей, техники, шум, свет в ночное время, автотранспорт) наиболее существенное воздействие на животный и растительный мир не окажут. Планируемые работы в основном окажут временное, негативное влияние на представителей отряда грызунов.

2.6.3 Оценка остаточного воздействия намечаемой деятельности на растительность и животный мир

Воздействие на растительный и животный мир, биоразнообразие при добыче полезного ископаемого с учетом мер по предотвращению, сокращению, смягчению воздействий оценивается:

- во временном масштабе - как многолетнее (более 25 лет);
- региональное по пространственному масштабу (менее 143,58 км²);
- незначительное по интенсивности (изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости).

Значимость воздействия оценивается как воздействие низкой значимости.

Воздействие намечаемой деятельности:

- не приведет к деградации существующих экологических систем;
- не приведет к нарушению экологических (гигиенических) нормативов качества окружающей среды;
- не приведет к ухудшению существующих условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей, посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов, в черте населенного пункта или его пригородной зоны;
- не повлечет негативных трансграничных воздействий на окружающую среду;
- не приведет к потере существующего биоразнообразия.

2.6.4 Предложения для организации контроля за состоянием растительного покрова и мониторинга животного мира

Растительный покров

Под мониторингом растительного покрова, или ботаническим мониторингом понимается специальное длительное слежение за его состоянием на постоянных пробных площадях и ключевых участках. Мониторинг растительного покрова – это один из главных методов изучения динамики растительного покрова под воздействием антропогенных факторов. Основным методом изучения динамики растительного покрова является метод трансформации пространственных рядов во временные. В этом случае подбираются пробные площади с растительным покровом, находящимся на разной стадии восстановления, затем эти площади выстраиваются в гипотетический ряд последовательных смен, и этот ряд интерпретируется как временной ряд изменения растительного покрова в одном месте, - т.е. на одной пробной площади.

В районе проектируемой промплощадки естественная растительность в той или иной мере будет подвержена антропогенному воздействию, частичному нарушению при строительстве сооружений, загрязнению твердыми веществами и газовыми компонентами при работе транспорта.

Как правило, на техногенных территориях формируются вторичные растительные сообщества, резко отличающиеся от зональных, как по видовому составу, так и по жизненным формам растений.

Растительный покров является универсальным индикатором состояния окружающей среды. Поэтому важной составной частью экологического мониторинга является организация наблюдений за состоянием растительного покрова.

Система наблюдений за спонтанно формирующимися антропогенными группировками, ценозами и сукцессионными изменениями в них позволяют определить направленность процессов естественного формирования вторичных сообществ, определить компенсаторные возможности флоры в восстановительных сменах.

Ключевые участки (или отдельные площадки) на начальных стадиях освоения месторождений выбираются в районах предполагаемого размещения первоочередных площадных объектов, где следует ожидать наиболее интенсивной техногенной нагрузки. При выборе этих участков необходимо соблюдать принцип репрезентативности, т. е. они должны быть типичны для окружающей местности в ландшафтно-морфологическом отношении.

Для выбора эталонных и техногенных участков проводят маршрутные исследования с привлечением необходимой имеющейся картографической и другой информации. Направление маршрутных ходов должно пересекать наиболее типичные элементы форм ландшафтов с выходом за предполагаемые контуры горного отвода месторождения и возможной зоны его влияния.

Пробы растительности отбираются во второй половине летнего периода один раз в год.

Животный мир

В комплекс мониторинговых исследований состояния популяций млекопитающих и птиц необходимо включить следующие характеристики:

- биоразнообразие;
- фоновые виды;
- размерные показатели и пищевая специализация основных видов.

Указанные показатели экологического мониторинга представляют практический интерес для характеристики состояния популяций млекопитающих и птиц, оценки возможного транспорта поллютантов по трофическим цепям и направленности антропогенных воздействий, а также для составления прогноза изменения численности животных.

2.7. Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности

В целом воздействие производственной и хозяйственной деятельности на окружающую среду в районе месторождения Сатимола оценивается как вполне допустимое при несомненно крупном социально-экономическом эффекте – обеспечении занятости населения, получения ценного ликвидного продукта – калийные удобрения, с вытекающими из этого другими положительными последствиями.

Месторождение калийных и бороносных солей Сатимола является одним из крупнейших в мире. Освоение месторождения позволит Республике Казахстан полностью обеспечить свое сельское хозяйство калийными удобрениями и рядом других химических продуктов. Осторожный прогноз о росте спроса на калийные удобрения предполагает ежегодный дополнительный прирост 2 млн. тонн в год хлористого калия, что эквивалентно пуску в строй новой шахты производительностью 7-8 млн. тонн руды в год, срок строительства которой составляет не менее 4 – 5 лет. Еще 20 лет назад крупнейшим потребителем минеральных удобрений являлся СССР, где в почву вносилось свыше 17% произведенных в мире удобрений. Однако в настоящее время, эта цифра для России, Украины, Казахстана и других республик упала до 3,2% или 18% от объемов 1989 года. Каждый килограмм калийных удобрений, внесенных в почву, позволяет дополнительно получить до 5 кг зерна, 50 кг картофеля, 40 кг сахарной свеклы, 20 кг томатов, 2 кг хлопко-сырца. Ежегодно необходимо вносить в почву 40–200 кг калийных удобрений на 1 га посевных площадей для восполнения питательных веществ. Поэтому потребность в калийных удобрениях очень велика.

При реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях); ухудшение социально-экономических условий жизни местного населения не прогнозируется. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории в результате намечаемой деятельности не ухудшится.

В пределах санитарно-защитной зоны предприятия отсутствуют какие-либо населенные пункты. Ближайшая жилая застройка расположена на расстоянии 20 км от месторождения (с. Базаршолан).

Таким образом, воздействие намечаемой деятельности на:

- экономическое развитие территории оценивается как высокое положительное;
- трудовую занятость, доходы и уровень жизни населения оценивается как среднее положительное воздействие;
- рекреационные ресурсы и землепользование оценивается как среднее отрицательное.

Воздействие на здоровье населения оценивается как нулевое. В целом добычные работы в безаварийном режиме принесут огромную пользу для местной, региональной и национальной экономики.

2.7.1 Условия деятельности рабочего персонала

Проектом предусматривается обеспечение безопасного ведения подземных горных работ путем осуществления следующего комплекса мероприятий:

- свежий воздух, подаваемый в подземные горные выработки, обеспечивает заданный вентиляционный режим;
- скорость движения воздуха по выработкам соответствует нормативным;
- в холодное время года свежий воздух подогревается до температуры плюс 20 С;
- на руднике будет специальная пыле- и газовентиляционная служба;
- начальники участков и их помощники, горные мастера и механики, работающие в шахте, должны иметь при себе и уметь пользоваться приборами для контроля содержания составных частей шахтного воздуха;

- камера ремонта самоходного оборудования имеет обособленное проветривание с выводом исходящей струи воздуха в вентиляционные выработки;
- в местах интенсивного пылеобразования (разгрузочные камеры и т.п.) предусмотрена установка пылеотсасывающих систем, подавление пыли с помощью воды;
- на рабочих горизонтах предусмотрено устройство камер аварийного воздухообеспечения, противопожарных складов, оборудованных в соответствии с нормами;
- в принятых системах разработки выемочные блоки имеют не менее двух выходов: один – на верхний вентиляционный горизонт, второй – на нижний откаточный;
- сечения горных выработок приняты с учетом необходимых зазоров по «Правилам обеспечения...»- крепление выработок предусмотрено бетоном, торкретбетоном со штангами;
- доступно расположенные движущие части стационарного оборудования должны ограждаться металлическими решетками;
- для предупреждения падения людей и предметов в вертикальные горные выработки предусматривается устройство ограждений, решеток, дверей и т.д.;
- вертикальные стволы, все откаточные, камерные выработки и вентиляционно-ходовые восстающие предусмотрено оборудовать стационарным освещением, а проходческие и очистные забои – переносным;
- при проходке выработок предусмотрено опережающее бурение скважин для исключения внезапного прорыва воды.

В соответствии действующим государственным и отраслевым нормам и правилам, с целью обеспечения требуемой охраны труда и промсанитарии, в настоящем проекте предусматривается:

- снабжение трудящихся спецобувью, спецодеждой, СИЗами и инвентарем (самоспасатели, каски, шахтерские лампы, газоанализаторы, предохранительные пояса, защитные очки, противושумные наушники, резиновые рукавицы, диэлектрические коврики и др.);
- создание нормальных условий на рабочих местах путем обеспечения действенной вентиляции, допустимого уровня загазованности и запыленности воздуха, шума и вибрации, поддержание требуемого температурного режима, уровня освещенности;
- на всех проектных горизонтах предусмотрены подземные уборные;
- предусмотрено прохождение ежегодного медицинского осмотра рабочих, подвергающихся воздействию вибрации и силикозоопасной пыли.

Вывод. Охрана здоровья населения, а также работников карьера – один из важнейших вопросов, который будет постоянно контролироваться руководством предприятия.

Воздействие производственной деятельности месторождения на окружающую среду в районе участка оценивается как вполне допустимое при несомненно крупном социально-экономическом эффекте – обеспечении занятости населения, с вытекающими из этого другими положительными последствиями.

Прогноз социально-экономических последствий, связанных с современной и будущей деятельностью предприятия - благоприятен. Проведение работ с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности обеспечит безопасное проведение планируемых работ и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально-бытовую инфраструктуру близрасположенных населенных пунктов. С точки зрения увеличения опасности техногенного загрязнения в районе анализ прямого и опосредованного техногенного воздействия позволяет говорить, о том, что планируемые работы не окажут влияния на здоровье местного населения.

3 ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ, УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, С УЧЕТОМ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПЕРЕНОСА В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Административно площадь месторождения входит в состав Акжайикского района Западно-Казахстанской области. В состав района входит 18 административно-территориальных отделений с районным центром с. Чапаево. Численность населения 42 879 человек. Практически вся территория месторождения расположена на территории Базаршоланского сельского округа и частично на землях Сарытогайского сельского округа.

Ближайший населенный пункт с. Базаршолан, расположено на расстоянии 20 км в восточном направлении от Горного отвода месторождения Сатимола.

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 Сатимола; село Жанама, Акжайикского района Западно-Казахстанская область, на расстоянии ~30 км от месторождения Сатимола; село Караколь, Жамбылский сельский округ Кызылкогинского района Атырауская области, на расстоянии ~ 35 км от месторождения Сатимола; село Таспагыл, Кызылкогинский район, Атырауская область, на расстоянии ~ 40 км от месторождения Сатимола. 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.

3.1. Участки, на которых могут быть обнаружены выбросы, сбросы и иные негативные воздействия на окружающую среду

Участки, на которых могут быть обнаружены выбросы, сбросы и иные негативные воздействия на окружающую среду: - участок намечаемой деятельности, т.е. сама разработка месторождения калийных и бороносных солей Сатимола.

Общее количество выбросов в окружающую среду на период проведения эксплуатации месторождения ориентировочно составит:

- 2024 год – 117,003517 т/год;
- 2025 год – 124,548157 т/год;
- 2026 год – 260,313395 т/год;
- 2027 год – 192,801572 т/год;
- 2028 год – 195,535652 т/год;
- 2029 год – 197,474432 т/год;
- 2030 год – 163,982532 т/год;
- 2031 год – 164,987512 т/год;
- 2032 год – 166,193472 т/год;
- 2033 год – 165,028132 т/год;
- 2034 год - 166,234112 т/год.

Предполагаемый состав выбросов ожидается в атмосферу 14 наименований загрязняющих веществ.

При реализации намечаемой деятельности сброс сточных вод в поверхностные водотоки не предусматривается, воздействие по данному фактору исключается.

Предполагаемый максимальный годовой объем образования отходов предусмотрен в 2029 году и составит: неопасных – 6985060,00 т/год, опасных – 152,4 т/год.

Площадь отвала вскрышных пород составит – 60 га. Объем вскрышных пород за весь период отработки месторождения составит 27 170 000,00 тонн, при плотности породы 2,2 т/м³. Вскрыша будет использована для нужд предприятия, для закладки выработанных пространств в полном объеме.

Размещение вскрышных пород месторождения предусматривается на внешнем отвале. За весь период отработки на отвале вскрышных пород ориентировочно будет размещено 1 920 536 тонн вскрыши.

3.2. Описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и указание на основные причины выбора проектного варианта

При наличии значительных запасов калийных руд, Республика Казахстан до сих пор не отработываются месторождения калийных руд.

Месторождение калийных и бороносных солей Сатимола является одним из крупнейших в мире. Освоение месторождения позволит Республике Казахстан полностью обеспечить свое сельское хозяйство калийными удобрениями и рядом других химических продуктов. Осторожный прогноз о росте спроса на калийные удобрения предполагает ежегодный дополнительный прирост 2 млн. тонн в год хлористого калия, что эквивалентно пуску в строй новой шахты производительностью 7-8 млн.тонн руды в год, срок строительства которой составляет не менее 4 – 5 лет. Еще 20 лет назад крупнейшим потребителем минеральных удобрений являлся СССР, где в почву вносилось свыше 17% произведенных в мире удобрений. Однако в настоящее время, эта цифра для России, Украины, Казахстана и других республик упала до 3,2% или 18% от объемов 1989года. Каждый килограмм калийных удобрений, внесенных в почву, позволяет дополнительно получить до 5 кг зерна, 50 кг картофеля, 40 кг сахарной свеклы, 20 кг томатов, 2 кг хлопко-сырца. Ежегодно необходимо вносить в почву 40–200 кг калийных удобрений на 1 га посевных площадей для восполнения питательных веществ. Поэтому потребность в калийных удобрениях очень велика.

Согласно исследованиям, порог безубыточности калийного предприятия начинается с годовой мощности рудника 4-4,5 млн. тонн руды в год. В этом случае окупаются расходы на содержание вспомогательных служб и цехов, расходы на транспортировку сырья и конечного продукта, содержание социальной сферы и т.д. Кроме того расширение производства создает дополнительные рабочие места в малоразвитом в промышленном отношении регионе. Создание своего производства калийных удобрений для Казахстана является оправданной целью, как с позиции повышения урожайности сельскохозяйственных структур, так и с позиции экспортного потенциала.

Месторождение калийных и бороносных солей Сатимола является одним из крупнейших в мире. Освоение месторождения позволит Республике Казахстан полностью обеспечить свое сельское хозяйство калийными удобрениями и рядом других химических продуктов. Осторожный прогноз о росте спроса на калийные удобрения предполагает ежегодный дополнительный прирост 2млн. тонн в год хлористого калия, что эквивалентно пуску в строй новой шахты производительностью 7-8млн.тонн руды в год, срок строительства которой составляет не менее 4 лет. Еще 20 лет назад крупнейшим потребителем минеральных удобрений являлся СССР, где в почву вносилось свыше 17% произведенных в мире удобрений. Однако в настоящее время, эта цифра для России, Украины, Казахстана и других республик упала до 3,2% или 18% от объемов 1989 года. Каждый килограмм калийных удобрений, внесенных в почву, позволяет дополнительно получить до 5 кг зерна, 50 кг картофеля, 40 кг сахарной свеклы, 20 кг томатов, 2 кг хлопко-сырца. Ежегодно необходимо вносить в почву 40-200 кг калийных удобрений на 1 га посевных площадей для восполнения питательных веществ. Поэтому потребность в калийных удобрениях очень велика.

Калийные удобрения экспортируются в 52 страны земного шара: Китай, Индия, Бразилия, Зимбабве, Алжир, Шри-Ланка, Перу, и др. В 2006 году произведено около 6332,7 тыс. т минеральных удобрений в пересчете на 100% K₂O.

Таким образом, создание своего производства калийных удобрений для Казахстана является оправданной целью, как с позиции повышения урожайности сельскохозяйственных структур, так и с позиции экспортного потенциала.

Согласно исследованиям порог безубыточности калийного предприятия начинается с годовой мощности рудника 4-4,5 млн. тонн руды в год. В этом случае окупаются расходы на содержание вспомогательных служб и цехов, расходы на транспортировку сырья и конечного продукта, содержание социальной сферы и т.д. Кроме того расширение производства создает дополнительные рабочие места в малоразвитом в промышленном отношении регионе.

Вскрытие запасов калийных и бороносных солей месторождения Сатимола проводится поэтапно. Первый этап - строительство шахтных стволов №1 и №2, вскрывающих Центральный участок месторождения. Второй этап - вскрытие Ю-В фланга месторождения стволами №4 и №5. Третий этап - строительство вентиляционного ствола №3 диаметром 8м на С-З фланге месторождения, обеспечивающего необходимый объем свежего воздуха для проветривания горных выработок при максимальной добыче в объеме 25,0 млн. тонн в год калийной руды.

Вскрытие месторождения Сатимола наклонными стволами исключается, так как невозможно обеспечить надежную гидроизоляцию, высокую точность бурения скважин и эксплуатацию системы замораживающих скважин. Обеспечить водоподавление тампонажными работами не представляется возможным из-за наличия глинистых и гипсовых пород в над солевой толще.

3.2.1 Выбор варианта вскрытия месторождения

Первоначальной задачей при промышленном освоении месторождения Сатимола в Западно-Казахстанской области является обоснование экономичного и безопасного способа разработки.

В мировой практике применяют два способа разработки месторождений калийных руд в зависимости от горно-геологических условий и особенностей полезного ископаемого: способы подземного скважинного выщелачивания и шахтный.

При выборе способа разработки очень важно также учитывать результаты проведенных геологоразведочных работ, на основе которого выполнены технико-экономическое обоснование промышленных кондиций и подсчет запасов руд. Эти работы выполняются строго для конкретного способа добычи.

Многие научные организации и ученые России, Белоруссии и Казахстана на основе конкретных геологических материалов по месторождению Сатимола, теоретических исследований и практического опыта подтвердили возможность использования традиционного шахтного способа при разработке месторождения Сатимола и полностью отвергают способ подземного скважинного растворения.

Вскрытие запасов калийных и бороносных солей месторождения Сатимола проводится поэтапно.

Первый этап - строительство шахтных стволов №1 и №2, вскрывающих Центральный участок месторождения.

Второй этап - вскрытие Ю-В фланга месторождения стволами №4 и №5.

Третий этап - строительство вентиляционного ствола №3 диаметром 8м на С-З фланге месторождения, обеспечивающего необходимый объем свежего воздуха для проветривания горных выработок при максимальной добыче в объеме 25,0 млн. тонн калийной руды в год.

Вскрытие месторождения Сатимола наклонными стволами исключается, так как невозможно обеспечить надежную гидроизоляцию, высокую точность бурения скважин и эксплуатацию системы замораживающих скважин. Обеспечить водоподавление

тампонажными работами не представляется возможным из-за наличия глинистых и гипсовых пород в надсолевой толще. Недостаточная разработанность способов сохранения сплошности массива привела в мировой практике к многочисленным случаям аварийного прорыва воды в подземные выработки и гибель калийных рудников в Германии, Канаде, России, вследствие легкой растворимости соляных пород. Борьба с притоками и попытки осушить затопливаемые рудники обычно не имели успеха.

Соляные месторождения имеют свои характерные особенности, не свойственные угольным и рудным месторождениям. Вследствие растворимости солей они разрушаются грунтовыми водами, которые могут проникнуть по трещинам, карстам или через плохо затампонируемые скважины в рудник, вызывая катастрофические затопления горных выработок.

Анализ производственных мощностей мировых предприятий по выпуску калийных удобрений свидетельствует, что при шахтном способе, возможно обеспечить добычу товарной руды, при соответствующей структуре рудника и добывать до 25 млн. т. руды. Извлечение калийной руды из недр составляет от 31 до 60%.

Технологическим регламентом, разработанным ДГП «ВНИИЦветмет» для проектирования разведочно-эксплуатационной шахты для разведки и опытно-промышленной отработки месторождения, с учетом глубины залегания рудных тел и неизбежностью пересечения водоносных горизонтов, (на отметках -60м; -68м; -137-140м; -149-153м) вскрывающими выработками по кратчайшему расстоянию наиболее целесообразным определен способ вскрытия шахтного поля месторождения вертикальными стволами. Принимается центральная схема вскрытия.

Обеспечение добычи в объеме 25,0 млн. т. руды в год при разработке месторождения осуществляется двумя рудоуправлениями. В составе первого рудоуправления стволы №1, №2 и №3. В составе 2го рудоуправления стволы №4 и №5.

Схема вскрытия месторождения Сатимолы рассматривается с учетом горно-геологических и инженерно-технических условий, при этом учтены «Нормы технологического проектирования и требования промышленной безопасности», предусматривающие наличие в пределах шахтного поля не менее двух механизированных выходов на поверхность с разнонаправленной вентиляционной струей для подъема (спуска) людей, а также не менее двух выходов на каждый рабочий горизонт, пригодных для передвижения по ним людей.

Для вскрытия месторождения и обеспечения проветривания отрабатываемых пластов, централизации водоотлива (при необходимости), транспортировки горной массы и подготовки пластов к очистной выемке проводятся групповые вскрывающие выработки - вентиляционный и транспортные штреки от стволов №1 и №2 в обе стороны на С-3 и Ю-В фланги месторождения между линиями среднего простирания ЛСП 0 и ЛСП+1000.

На С-3 фланге месторождения - групповые выработки проводятся до выclinки рудного тела V-20 панели 24 ПСЗ и сбиваются между собой для обеспечения вентиляции флангу. Далее выработками панели 24 ПСЗ, проходящими вдоль профильного разреза II - II вскрывают рудные тела IV, II, V рудных зон. Далее в точке пересечения с ЛСП+3000 проводятся в Ю-В направлении до выclinки рудных пластов IV-76, III-60, и в С-3 направлении по ЛСП+3000 до выclinки рудных пластов IV-4, II-4. Забои выработок сбиваются между собой для обеспечения вентиляции.

Стол шах. «Вентиляционная» проходится в безрудной зоне и сбивается с вскрывающими выработками С-3 фланга.

На Ю-В фланге групповые выработки между ЛСП 0 и ЛСП +1000 проходятся до выclinки рудных пластов III-24 и сбиваются между собой для обеспечения проветривания. Выработками панели 18 ПЮВ в точке пересечения ЛСП+2500 вскрывают рудные тела в юго-восточном направлении до их выclinки.

Выработками панели 14 ПЮВ в точке пересечения ЛСП+3870 в северозападном направлении вскрывают рудные пласт III-18. Спаренные выработки сбиваются между собой, обеспечивая проветривание горных выработок.

Для обеспечения гидрозащитой рудных полей центрального, юго-восточного и северо-западного участков вдоль вскрывающих выработок панели 9 ПЮВ оставляется целик шириной 40м, аналогичный целик оставляется у панели 16 ЦПСЗ.

3.2.2 Выбор системы разработки

Выбор вариантов систем разработки произведен по геологическим и горнотехническим факторам с учетом требований безопасности труда, охраны недр и необходимости механизации, себестоимости добычи руды. При этом необходимо выполнение следующих основных требований:

- минимальный объем горно-подготовительных и нарезных выработок;
- максимальное использование эксплоразведочных выработок в качестве горноподготовительных и нарезных;
- конструктивные решения должны обеспечить условия для высокопроизводительной работы технологического оборудования на проходческих и очистных работах;
- проветривание рабочих мест при ведении очистных работ должно осуществляться за счет общешахтной депрессии;
- максимальное использование для закладки выработанного пространства породы от проходческих работ и отходов переработки;
- создание благоприятной геомеханической обстановки при очистной выемке руды;
- обеспечение сохранности водозащитной толщи и недопустимости проникновения вод и рассолов в подземные выработки.

Системой разработки, получившей наиболее широкое распространение на калийных рудниках, является камерная система с закладкой и без закладки выработанного пространства. Параметры камерной системы весьма разнообразны и определяются главным образом горно-геологическими условиями залегания калийных пластов, типом транспортных средств, обеспечивающих доставку руды и его эффективным использованием.

Определяющим признаком системы разработки калийных солей на месторождении Сатимолла при общем пологом падении рудных тел является соотношение между полной и вынимаемой мощностью пласта. По этому признаку выделяются системы разработки с выемкой пласта на полную мощность и с разделением на слои (при отработке мощных пластов).

С учетом морфологии продуктивных пластов месторождения Сатимолла планируется провести промышленные работы и опробовать следующие системы разработки:

- добыча руды с применением комбайновых комплексов (пологие и наклонные пласты);
- буровзрывной способ выемки руды (наклонные и крутопадающие пласты);

При системах разработки с закладкой выработанного пространства оставляются менее мощные целики, а выработанные пространства вслед за выемкой полезного ископаемого заполняются пустой породой или отходами переработки, опускаемыми с поверхности. Закладка обеспечивает плавное оседание кровли без нарушения сплошности вышележащих толщ.

3.2.3 Выбор форма сечения стволов шахт

Вскрывающие месторождение стволы №1, №2, №3, №4, и №5 круглого сечения. Диаметр стволов №1, №2 и №4, №5 в свету 7м. Диаметр ствола №3 - 8м удовлетворяет требованиям пропуска необходимого количества воздуха с допустимой скоростью движения воздушной струи.

Из анализа схем вскрытия соляных месторождений выбран вариант комбинированного вскрытия. Отличительной особенностью этого варианта является то, что ствол №1 проходится до отметки - 450м, скиповой №2 до отметки - 480м (с учетом камеры загрузки скипов и подземного склада отбитой руды), а вскрытие рудных пластов ниже отметки - 450м производится наклонными выработками, состоящими из параллельных конвейерных и транспортно-вентиляционных выработок.

Ствол №4 проходится до отметки -550м, ствол №5 до -520м. Горные выработки, пройденные от стволов, вскрывают рудные тела на отметке -520 м, а нижележащие пласты вскрываются наклонными выработками. Главные вскрывающие выработки стволов №1, №2, №4 и №5 сбиваются между собой при введении в эксплуатацию ствола №3 «Вентиляционный» создавая единую систему проветривания горных выработок. При вводе ствола №3 «Вентиляционный» воздух в рудники подается по стволам №1, №2, №4, №5 и выдается через ствол №3.

3.2.4 Выбор марки основного оборудования

Для проходки горизонтальных и наклонных (до 35°) выработок в некрепких породах применяют проходческие комбайновые комплексы в составе самого комбайна, бункера перегружателя и самоходного вагона. Рабочий орган комбайна разрушает породу и грузит её в самоходный вагон или на конвейер. Комбайновый способ проведения выработок является более безопасным и эффективным, чем буровзрывной, при этом почти не нарушается целостность окружающих выработку пород, достигается максимальная производительность проходки.

Вслед за продвижением забоя в выработке при необходимости устанавливается крепь, монтируют новые звенья конвейера, трубопроводы вентиляционные и др. Выбор технологии и оборудования для проведения выработок зависит как от размеров их поперечных сечений, устанавливаемых в зависимости от назначения выработки, так и от крепости и устойчивости пород.

Основным видом транспорта по доставке горной массы к дозаторным камерам служат ленточные конвейеры различной длины. В блоковых выработках предусматривается транспортировка руды на конвейерах с шириной ленты 1000мм. Панельные конвейерные штреки оснащаются конвейерами с шириной ленты 1200мм. На главных конвейерных сборных штреках применяются конвейера с шириной ленты 1400-1600мм.

Для проведения горизонтальных и наклонных выработок и проведения очистных работ проектом предусматривается применение многофункционального комбайна 14CM15C, производимого компанией Джой. Комбайн JOY 14CM15C применяется при проведении подготовительных выработок и добычи руды в пластах средней мощности и мощных пластах механизированным способом. Обеспечивает заданные параметры мощностей выемки. В комплекс входят самоходный вагон 10SC32D для высокопроизводительной выемки рудных пластов средней мощности и мощных пластов до 40м. Вагон имеет расчетную грузоподъемность 30т., изгибающийся конвейер FCT403, который применяется на проходческих и очистных работах и способствует увеличению производительности комбайна непрерывного действия, являясь компонентом единой системы и обеспечивает непрерывный поток отбитой горной массы к местам перегрузки.

По технической характеристике комбайна 14СМ15С скорость проходки при резании горных пород от 0,7м/мин до 6м/мин. Принятое сечение основных выработок 20,4 м². Принимая во внимание ширину выработки и техническую возможность рабочего органа комбайна 3,5 м, выработка проходится двумя ходами по ширине. Непредвиденные остановки конвейерных линий, остановки комбайна в ожидании подхода для загрузки самоходного вагона и воздействие других технических причин различного характера снижает коэффициент использования комбайнов.

Все оборудование, принятое по Плану горных работ, является современным. Оно отличается высокой точностью, надежностью, безопасностью при эксплуатации, соответствует экологическим нормам. Проектом планируется использовать электрическое оборудование. Используя электрическую энергию, обеспечивается отсутствие выбросов во время движения, это может помочь снизить затраты на шахтную систему вентиляции и понизить энергопотребление.

4 АНАЛИЗ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Согласно ст. 70 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» ведение горных, геологоразведочных, буровых, взрывных работ, работ по добыче полезных ископаемых и переработке минерального сырья, работ в подземных условиях являются признаками опасных производственных объектов.

В соответствии с «Правилами идентификации опасных производственных объектов», утвержденными Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года № 353 к опасным производственным объектам, ведущим горные работы относятся рудник с подземным способом разработки или шахта в пределах границы горного отвода, которые идентифицируются по признакам ведения горных, геологоразведочных, буровых работ, работ по добыче полезных ископаемых, работ в подземных условиях.

Разработка полезных ископаемых подземным способом включает вскрытие, подготовку к выемке, добычу и транспортирование горной массы в пределах горного отвода. Основными опасными факторами (рисками), которых следует избегать, являются:

- ✓ - обрушения пород и горные удары;
- ✓ - загрязнение рудничной атмосферы;
- ✓ - угроза прорыва воды;
- ✓ - взрыво-пожароопасность.

Соляные месторождения имеют свои характерные особенности, не свойственные угольным и рудным месторождениям. Вследствие растворимости солей они разрушаются грунтовыми водами, которые могут проникнуть по трещинам, карстам или через плохо затампонированные скважины в рудник, вызывая катастрофические затопления горных выработок.

Технологические опасности возникновения аварийных ситуаций при подземной добыче обусловлены:

- ✓ значительными объемами хранения взрывчатых веществ;
- ✓ экстремальными физическими условиями (высокие и низкие температуры, высокие давления, вакуум, циклические изменения давления и температуры, гидравлические удары).

Причины аварий являются:

а) технологические нарушения:

- отклонения технологических параметров: давления, температуры, расхода, концентрации, скорости реакции, теплоты реакции, изменение фазового состояния, загрязнение;
- разгерметизация трубопроводов, резервуаров, сосудов, отказ прокладок, сальников вследствие механических повреждений, физического износа, коррозии оборудования;
- неисправности систем обеспечения: электрической, подачи воздуха или азота, водоснабжения, охлаждения, теплообмена, вентиляции;

б) отказ системы административного управления и ошибки эксплуатационного персонала (нарушение требований технологических регламентов, рабочих инструкций, неудовлетворительная организация проведения ремонтных работ, отсутствие надзора за техническим состоянием оборудования, низкая производственная дисциплина).

в) внешние события: экстремальные погодные условия, землетрясения, воздействия других аварий, случаи вандализма, диверсии.

Причины опасных событий на объектах добычи можно подразделить на организационные и технические. Анализ результатов расследования технических причин происшедших опасных событий показал, что основными факторами возникновения и развития этих событий являются неудовлетворительное состояние технических устройств,

зданий и сооружений, а также несовершенство технологий или конструктивные недостатки. К организационным причинам относятся: нарушение технологии производства работ, неправильная организация производства работ, неэффективность производственного контроля, умышленное отключение средств защиты, сигнализации или связи, низкий уровень знаний требований промышленной безопасности, нарушение производственной дисциплины, неосторожные (несанкционированные) действия исполнителей работ. Более 70 % опасных событий и несчастных случаев происходит по организационным причинам, так или иначе связанным с ошибками человека – оператора и влиянием человеческого фактора.

Аварийные ситуации в шахтах возникают из-за отсутствия или сбоя в работе систем, ограничивающих или предотвращающих возникновение чрезвычайной ситуации, неэффективность методов устранения которой может иметь тяжелые последствия.

Все виды работ в горном деле связаны с особым риском и могут привести к возникновению аварийной ситуации. При подземной добыче руды чрезвычайные ситуации возникают при обвале пластов породы (прорывы, обвалы, разрушение подвесных стен или опор) или неожиданном взрыве взрывчатых веществ.

4.1. Оценка последствий аварийных ситуаций

Конкретно оценка воздействия при аварийных ситуациях проводится точно также как и при безаварийной деятельности.

С целью оценки воздействия на окружающую среду рассматриваются следующие аварийные ситуации:

- обвал пластов породы;
- неожиданный взрыв взрывчатых веществ и загрязнение рудничной атмосферы;
- прорыв воды в результате нарушения работы шахтного водоотлива;

Обвал пластов породы окажет воздействие на недра (нарушение структуры) и земельные ресурсы (провал поверхности). Воздействие оценивается как локальное, многолетнее, сильное, средней значимости.

Незапланированный подземный взрыв и загрязнение рудничной атмосферы окажет воздействие на состояние атмосферного воздуха на поверхности, недра и земельные ресурсы (возможный обвал в результате взрыва). Воздействие на атмосферный воздух в результате взрыва оценивается как локальное, кратковременное, незначительное по интенсивности, низкой значимости.

Прорыв воды в результате нарушения работы шахтного водоотлива является самой масштабной из возможных аварий, так как может привести к катастрофическому затоплению и растворению солей месторождения Сатимола. При этом возможно загрязнение подземных вод загрязняющими веществами, находящимися в шахте. Воздействие оценивается как региональное, многолетнее, сильное, высокой значимости.

В настоящем Отчете использована ступенчатая матрица, базирующаяся на матрице риска, представленной в Международном стандарте СТ РК ИСО 17776-2004.

В матрице экологического риска используются баллы значимости воздействия, полученные при оценке воздействия аварий.

Если вероятность появления конкретного воздействия крайне мала, то даже при высокой значимости воздействия, вероятность негативных последствий может соответствовать низкому экологическому риску (терпимый риск).

Матрица экологического риска для аварийных ситуаций месторождения Сатимола представлена в [таблице 4.1](#).

Представленная матрица показывает, что экологический риск рассмотренных аварийных ситуаций не достигает высокого уровня экологического риска по всем компонентам природной среды.

Таблица 4.1 – Матрица рисков

Уровень ожидаемого воздействия	Компоненты ОС					<10 ⁻⁶	≥10 ⁻⁶ <10 ⁻⁴	≥10 ⁻⁴ <10 ⁻³	≥10 ⁻³ <10 ⁻¹	≥10 ⁻¹ <1	≥1
	Атмосферный воздух	Поверхностные воды	Почвенный покров	Недра и подземные воды	Растительный покров	Практически невероятные аварии	Редкие аварии	Вероятные аварии		Возможная авария	Частая авария или штатная деятельность
						Может произойти, но не обязательно наблюдалось в добывающей и перерабатывающей отрасли промышленности	Редко происходит в добывающей и перерабатывающей отрасли промышленности	Произойдет в добывающей и перерабатывающей отрасли промышленности	Произойдет в период деятельности и компании	Может происходить время от времени в период деятельности и компании	Может произойти, но не обязательно наблюдалось в добывающей и перерабатывающей отрасли промышленности
Низкий (Н)	Н	Н	Н		Н				Н Н Н Н		
Средний (С)											
Высокий (В)											
Очень высокий (ОВ)				ОВ		ОВ					
Необратимый (Н/О)											



Низкий
(приемлемый) риск



Средний риск



Высокий
(неприемлемый) риск

4.2. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидация их последствий

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

Согласно требованиям Закона РК от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК. «О гражданской защите» промышленная безопасность направлена на соблюдение требований промышленной безопасности, установленных в технических регламентах, правилах обеспечения промышленной безопасности, инструкциях и иных нормативных правовых актах РК и обеспечивается путем:

- установления и выполнения требований промышленной безопасности, являющихся обязательными, за исключением случаев, установленных законодательством РК;
- допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, соответствующих требованиям промышленной безопасности;
- допуска к применению на территории РК опасных технических устройств, соответствующих требованиям промышленной безопасности;
- декларирования промышленной безопасности опасного производственного объекта;
- государственного надзора, а также производственного контроля в области промышленной безопасности;
- экспертизы промышленной безопасности;

- аттестации юридических лиц на право проведения работ в области промышленной безопасности;
- мониторинга промышленной безопасности;
- обслуживания опасных производственных объектов профессиональными аварийно-спасательными службами или формированиями.

Стабильная и надежная работа шахты, позволяющая снизить или предотвратить риск возникновения нештатных и аварийных ситуаций, последствия которых самым неблагоприятным сказываются на окружающей среде обеспечивается применением наилучших доступных технологий.

Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности при добыче подробно рассмотрены в Томе IV «Декларация промышленной безопасности».

Ниже приводятся противоаварийные мероприятия, направленные на снижения риска аварийных ситуаций с точки зрения их отрицательного воздействия на окружающую среду.

Как правило, все эти мероприятия обеспечиваются применением наилучших доступных технологий.

Обратная засыпка выработанного пространства пустой породой и хвостами существенно снижает риск обвала пластов породы и нарушения поверхности.

При раскройке шахтного поля предусмотрено оставление барьерных гидроизолирующих целиков, предназначенных для защиты участков шахтного поля месторождения от возможного затопления, которые представляют собой ленточные целики шириной до 40м. При строительстве стволов принят специальный метод с замораживанием интервалов водонасыщенных пород до пересечения стволов замораживающих скважин с пластами каменной соли.

Все выемки и наземные сооружения проектируются и эксплуатируются таким образом, чтобы минимизировать риск оползней, обрушения горных пород, обвала забоя или провала грунта. В целях обеспечения охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды данные сооружения следует контролировать в течение всего срока эксплуатации горной выработки, так как по мере выветривания материалов будут меняться геотехнические характеристики. В районах сейсмической активности и погодных катаклизмов необходимо обеспечить дополнительный уровень безопасности. Необходимо проводить систематический мониторинг и анализ данных по геотехнической стабильности.

Технология использования неэлектрических систем инициирования для ведения взрывных работ в подземных условиях состоит в применении системы устройств и методов передачи неэлектрического инициирующего импульса от первичного инициатора через ударно-волновую трубку к промежуточному неэлектрическому детонатору. Неэлектрические системы инициирования в сравнении с традиционными обусловлены более высокой надежностью, безопасностью и позволяют создавать схемы короткозамедленного взрывания зарядов с высокими возможностями управления энергией взрыва.

Настоящая технология обеспечивает стабильную и надежную работу, снижая тем самым риск возникновения нештатных и аварийных ситуаций, включая незапланированный подземный взрыв.

5 ОБЩИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Согласно п. 1 ст. 128 Экологического кодекса РК физические и юридические лица, осуществляющие специальное природопользование, обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

Производственный экологический контроль проводится природопользователем на основе программы производственного экологического контроля (ПЭК).

В программе производственного экологического контроля устанавливаются обязательный перечень параметров, отслеживаемых в процессе производственного экологического контроля, критерии определения его периодичности, продолжительность и частота измерений, используемые инструментальные или расчетные методы.

В рамках осуществления производственного мониторинга выполняются:

1. Операционный мониторинг (или мониторинг соблюдения производственного процесса) – наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается целесообразным для отслеживания надлежащего соблюдения условий технологического регламента производства;

2. Мониторинг эмиссий – наблюдение за качеством и количеством промышленных эмиссий от источников загрязнения;

3. Мониторинг воздействия – наблюдения за состоянием окружающей среды как на границе санитарно-защитной зоны, так и на других выявленных участках негативного воздействия в процессе хозяйственной деятельности природопользователя.

Производственный контроль осуществляется за основными параметрами технологических процессов и операций, параметрами воздействия на компоненты окружающей среды с применением систем инструментального и автоматизированного контроля для источников и веществ, определенных в нормативах эмиссий.

Проведение производственного экологического мониторинга осуществляется в районе расположения предприятия, предусмотренного лицензионными условиями пользования недрами, и включает:

- мониторинг состояния и загрязнения атмосферного воздуха;
- мониторинг состояния и загрязнения поверхностных и подземных вод;
- мониторинг состояния и загрязнения земель и почв;
- мониторинг состояния и загрязнения недр;
- мониторинг состояния и загрязнения растительного и животного мира (включая биоресурсы и среду их обитания).

Контроль позволяет проводить комплексную оценку состояния окружающей среды и прогнозировать его изменения под воздействием природных и (или) антропогенных факторов для своевременной разработки мероприятий, позволяющих предотвращать и сокращать негативные воздействия хозяйственной деятельности по добыче и обогащению полезных ископаемых на окружающую среду.

На предприятии разрабатывается и утверждается программа производственного экологического контроля, которая определяет порядок организации и проведения производственного контроля за соблюдением природоохранного законодательства.

К основным направлениям ПЭК можно отнести следующие:

- идентификация экологических аспектов и учёт вредных воздействий на компоненты природной среды от основного и вспомогательного производств;
- контроль соблюдения установленных нормативов, правил обращения с опасными отходами и веществами;
- контроль эффективности работы средозащитного оборудования и сооружений;

- контроль технического состояния оборудования по локализации и ликвидации последствий техногенных аварий;
- контроль (в том числе инструментальный) состояния компонентов природной среды в санитарно-защитной зоне и зоне влияния предприятия;
- подготовка и представление отчетов и информации государственным органам (данные мониторинга, государственная статистическая отчетность в области охраны окружающей природной среды и природопользования и т.).

К объектам производственного экологического контроля, подлежащим регулярному наблюдению и оценке (мониторингу), отнесены:

- материалы, реагенты, препараты, используемые в производстве;
- источники образования отходов, в том числе производства, цеха, участки, технологические процессы и отдельные технологические стадии;
- источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- источники возникновения вредных воздействий физических факторов и полей;
- системы повторного водоснабжения;
- объекты размещения отходов;
- системы предупреждения, локализации и ликвидации последствий техногенных аварий и иных чрезвычайных ситуаций, приводящих к отрицательным воздействиям на окружающую среду.

На предприятии производственный экологический контроль должен осуществляться специальной службой, находящейся в структуре организации.

Специалисты этой службы должны быть компетентными в вопросах охраны окружающей среды и иметь подготовку в соответствии с требованиями действующего законодательства.

Программа ПЭК утверждается на определенный срок при условии неизменности технологического процесса и требований законодательства; актуализация программы производится по мере необходимости или при наступлении вышеперечисленных условий.

5.1 Атмосферный воздух

Производственный экологический контроль воздушного бассейна включает в себя:

- мониторинг эмиссий – наблюдения за выбросами загрязняющих веществ на источниках выбросов;
- мониторинг воздействия – оценка фактического состояния загрязнения атмосферного воздуха в конкретных точках наблюдения на местности.

Мониторинг состояния атмосферного воздуха проводится в соответствии с «Руководством по контролю загрязнения атмосферы» (РД 52.04.186-89) и «Временным руководством по контролю источников загрязнения атмосферы (РНД 211.3.01-06-97).

Мониторинг эмиссий (контроль) стационарных источников загрязнения 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.

Для мониторинга эмиссий на стационарных неорганизованных источниках и периодически работающих источниках предлагается использовать расчетный метод контроля.

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.

Мониторинг воздействия. Предусматривается организация передвижных постов (точек наблюдений). Точки должны быть расположены, исходя из расположения

населенных пунктов и преобладающих направлений ветра. Конкретное расположение точек наблюдения должно быть определено Программой производственного мониторинга.

Сеть точек наблюдения за состоянием атмосферного воздуха располагается на границе СЗЗ и в зоне активного загрязнения. Наблюдения предусматривается проводить 1 раз в год. При проведении мониторинга атмосферного воздуха в качестве ориентировочной ассоциации загрязнителей приняты вещества преобладающие в выбросах от технологических процессов.

Значения полученных результатов замеров сравниваются с максимально разовыми предельно допустимыми концентрациями (ПДК_{м.р.}). Мониторинг выполняется производственными или независимыми аккредитованными лабораториями путем прямых замеров концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

В процессе замеров загрязняющих веществ на границе СЗЗ также будут отслеживаться метеорологические параметры: температура атмосферного воздуха, °С; атмосферное давление, мм. рт. ст.; влажность атмосферного воздуха, %; направление и скорость ветра.

Сравнительным нормативом качества атмосферного воздуха при замерах на границе СЗЗ будут являться максимально разовые предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ.

По результатам инструментальных замеров будет составляться ежегодный «Отчёт о выполнении производственного экологического контроля (мониторинга)»

Таблица 5.1 – План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов

N исто чника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периоди чность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляет ся контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
6001	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/ квартал	2,625		Силами предприятия	0001
6002	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/ квартал	0,3675		Силами предприятия	0001
6003	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/ квартал	0,141		Силами предприятия	0001
6004	Основное, Цех 01, Участок 01	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,525		Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,0853		Силами предприятия	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	2,2917		Силами предприятия	0001
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/ квартал	0,4016		Силами предприятия	0001
6005	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/ квартал	0,07418		Силами предприятия	0001
6006	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0,26133		Силами предприятия	0001
6007	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/ квартал	0,03776		Силами предприятия	0001
6008	Основное, Цех 01, Участок 01	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	1,712		Силами предприятия	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	4,8608		Силами предприятия	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	6,272		Силами предприятия	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0,000031		Силами предприятия	0001
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/ квартал	0,00001		Силами предприятия	0001

N источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периоди чность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляет ся контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	9,408		Силами предприятия	0001
6009	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/ кварт	5,27333		Силами предприятия	0001
6010	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ кварт	1,54		Силами предприятия	0001
6011	Основное, Цех 01, Участок 01	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ кварт	4,42782		Силами предприятия	0001
6012	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/ кварт	1,3644		Силами предприятия	0001
6013	Основное, Цех 01, Участок 01	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ кварт	0,00001		Силами предприятия	0001
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/ кварт	0,611307		Силами предприятия	0001
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1 раз/ кварт	0,148878		Силами предприятия	0001
		Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)	1 раз/ кварт	0,02025		Силами предприятия	0001
		Бензол (64)	1 раз/ кварт	0,0162		Силами предприятия	0001
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1 раз/ кварт	0,001215		Силами предприятия	0001
		Метилбензол (349)	1 раз/ кварт	0,011745		Силами предприятия	0001
		Этилбензол (675)	1 раз/ кварт	0,000405		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	0,002614		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.							

Таблица 5.2– План-график контроля атмосферного воздуха на границе СЗЗ

№ контрольной точки (поста)	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), раз в сутки	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
1	2	3	4	5	6
№1 Граница СЗЗ	пыль неорганическая	ежеквартально	1 раз в сутки	аккредитованной лабораторией	0004
	сернистый ангидрид				
	оксид углерода				
	диоксид азота				
№2 Граница СЗЗ	пыль неорганическая	ежеквартально	1 раз в сутки	аккредитованной лабораторией	0004
	сернистый ангидрид				
	оксид углерода				
	диоксид азота				
№3 Граница СЗЗ	пыль неорганическая	ежеквартально	1 раз в сутки	аккредитованной лабораторией	0004
	сернистый ангидрид				
	оксид углерода				
	диоксид азота				
№4 Граница СЗЗ	пыль неорганическая	ежеквартально	1 раз в сутки	аккредитованной лабораторией	0004
	сернистый ангидрид				
	оксид углерода				
	диоксид азота				
№5 Граница СЗЗ	пыль неорганическая	ежеквартально	1 раз в сутки	аккредитованной лабораторией	0004
	сернистый ангидрид				
	оксид углерода				
	диоксид азота				
№6 Граница СЗЗ	пыль неорганическая	ежеквартально	1 раз в сутки	аккредитованной лабораторией	0004
	сернистый ангидрид				
	оксид углерода				
	диоксид азота				
№7 Граница СЗЗ	пыль неорганическая	ежеквартально	1 раз в сутки	аккредитованной лабораторией	0004
	сернистый ангидрид				
	оксид углерода				
	диоксид азота				

№ контрольной точки (поста)	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), раз в сутки	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
№8 Граница СЗЗ	пыль неорганическая	ежеквартально	1 раз в сутки	аккредитованной лабораторией	0004
	сернистый ангидрид				
	оксид углерода				
	диоксид азота				

5.2 Водные ресурсы

Мониторинг воздействия. Наблюдения за состоянием водных ресурсов будут осуществляться с целью изучения состояния карьерных и подземных вод, оценки изменений их качественного состава.

Мониторинг состояния водных ресурсов включает:

1. отбор проб, лабораторные исследования и обработка полученных результатов;
2. обобщение полученных данных, составление картографических, текстовых и табличных материалов по результатам проведенного мониторинга.

План-график контроля подземных вод представлен в [таблице 5.3](#).

Таблица 5.3 – План-график контроля подземных вод

№ п/п	Номер точки наблюдения	Периодичность контроля	Контролируемые параметры
1	Т.н.1-Т.н.2 (в районе отвалов)	II и III кварталы	БПК, взвешенные вещества, азот аммонийный, нитриты, нитраты, нефтепродукты, АПАВ, железо общее, триоксид вольфрама, оксиды молибдена, висмута, олова и берилия.
2	Т.н.3 – Т.н.6 (граница СЗЗ)	II и III кварталы	БПК, взвешенные вещества, азот аммонийный, нитриты, нитраты, нефтепродукты, АПАВ, железо общее, триоксид вольфрама, оксиды молибдена, висмута, олова и берилия.

5.3 Земельные ресурсы

Производственный мониторинг состояния почв будет осуществляться с целью сохранения их ресурсного потенциала, обеспечения экологической безопасности. Система мониторинга состояния почв будет включать операционный мониторинг – наблюдения за соблюдением технологического процесса проведения работ в пределах земельного отвода и за состоянием почв на прилегающей территории.

При этом будут осуществляться визуальные наблюдения за состоянием нарушенности и загрязненности почв с целью выявления потенциальных участков загрязненных утечками нефтепродуктов (ГСМ), механических нарушений почвенного покрова в местах проведения работ и на прилегающих территориях. Наблюдения будут обеспечиваться путем маршрутных обследований. В случае выявления нарушений будут приняты меры по их ликвидации.

При обнаружении пятен загрязнения при визуальных осмотрах, а также после аварий на объектах, должно проводиться детальное обследование по уточнению границ распространения загрязненных земель и разработке мероприятий по ликвидации загрязнения.

Непосредственной целью мониторинга почвенно-растительного покрова является контроль показателей состояния грунтов на участках, подвергающихся техногенному воздействию.

Так как почва обладает способностью биологического самоочищения: в почве происходит расщепление попавших в нее отходов и их минерализация, в конечном итоге почва компенсирует за их счет утраченные минеральные вещества. Если в результате перегрузки почвы будет утерян любой из компонентов ее минерализирующей способности, это неизбежно приведет к нарушению механизма самоочищения и к полной деградации почвы.

Сеть точек наблюдения располагается на границе СЗЗ. Наблюдения предусматривается проводить 2 раза в год во II и III квартале.

При проведении мониторинга почвенно-растительного покрова в качестве ориентировочной ассоциации загрязнителей приняты тяжелые металлы.

Таблица 5.4 – План-график контроля почвенного покрова

№ п/п	Номер точки наблюдения	Периодичность контроля	Контролируемые параметры
1	Т.н.1 – Т.н.8 (граница СЗЗ)	II и III кварталы	Полуспектральный (ПСА) или атомно-эмиссионный анализ проб почв. Состояние почв, содержание тяжёлых металлов и нефтепродуктов
2	Т.н.9 (зона активного загрязнения)	II и III кварталы	Полуспектральный (ПСА) или атомно-эмиссионный анализ проб почв. Состояние почв, содержание тяжёлых металлов и нефтепродуктов

5.4 Биологические ресурсы

Мониторинг растительного покрова при разработке месторождения необходимо проводить в комплексе с мониторингом состояния почв. Наблюдения будут проводиться за соблюдением технологического процесса проведения вскрышных работ, создания отвала и работе транспорта в пределах земельного отвода и за состоянием растительного покрова на прилегающей территории.

Мониторинг растительности необходимо проводить ежегодно. При проведении мониторинга рекомендуется заложить ключевые и эталонные участки возле антропогенно-измененных территорий.

Мониторинг растительности осуществляется по общепринятым геоботаническим методикам визуальным путем с одновременным проведением фотосъемки, что позволит проследить за динамикой зарастания растительностью нарушенных участков.

Наблюдения за состоянием растительного покрова позволяют выявить направленность и интенсивность развития негативных процессов, устойчивость почвенно-растительного покрова к техногенному воздействию и эффективность применяемой системы природоохранных мероприятий.

5.5 Чрезвычайные ситуации

В случае возникновения неконтролируемой ситуации предприятие должно предпринять все возможные меры по ее скорейшему прекращению, локализации и ликвидации последствий.

В случае фиксации аварийных ситуаций, связанных с загрязнением окружающей среды, руководство предприятия должно:

- проинформировать о данных фактах территориальный орган охраны окружающей среды, принять меры по ликвидации последствий аварий;
- определить размер ущерба, причиненного компонентам окружающей среды;
- осуществить соответствующие платежи.

После устранения аварийной ситуации на предприятии должны быть разработаны мероприятия по предупреждению подобных ситуаций.

Мониторинг при аварийной ситуации проводится в целях определения масштабов аварии, воздействия аварийной ситуации на окружающую среду, расчета ущерба, нанесенного окружающей среде и включает:

- проведение оперативного мониторинга;
- проведение мониторинга воздействия после окончания работ по ликвидации аварии.

Мониторинговые наблюдения планируются в зависимости от характера и масштабов нештатных ситуаций. При этом определяются природные среды, состояние которых будет наблюдаться, частота измерений по каждой среде и измеряемые ингредиенты.

Оперативный мониторинг. В случае аварийной ситуации мониторинговые наблюдения должны проводиться с момента начала аварии и заключаться в проведении комплексного обследования площади подвергшейся неблагоприятному воздействию для определения фактических нарушений и наиболее эффективных мер по очистке и восстановлению территории.

Мониторинг воздействия. Согласно требованиям к отчетности по результатам производственного экологического контроля, после аварийных эмиссий в окружающую среду, природопользователи производят производственный мониторинг воздействия, программа которого согласовывается с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, государственным органом санитарно-эпидемиологической службы и утверждается природопользователем. Эти наблюдения проводятся на протяжении всего цикла реабилитации территории.

Система мониторинга при аварийной ситуации и данные мониторинга о состоянии окружающей среды при аварии включаются в отчет о воздействии на окружающую среду, который составляется после проведения работ по ликвидации аварии. Отчет в дальнейшем направляется в соответствующие ведомства и согласовывается с ними.

По результатам инструментальных замеров будет составляться ежегодный «Отчёт о выполнении производственного экологического контроля (мониторинга)».

6 ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ

Послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности проводится составителем отчета о возможных воздействиях в целях подтверждения соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Послепроектный анализ должен быть начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала эксплуатации соответствующего объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Проведение послепроектного анализа обеспечивается оператором соответствующего объекта за свой счет, согласно со статьей 78 ЭК РК.

Согласно Инструкции по организации и проведению экологической оценки утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. №280, согласно пункта 27 инструкции по каждому выявленному возможному воздействию на окружающую среду проводится оценка его существенности.

По п. 28 воздействие на окружающую среду признается существенным во всех случаях, кроме случаев соблюдения в совокупности следующих условий:

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

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

- не приведет к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды;

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

- не приведет к ухудшению состояния территорий и объектов, указанных в подпункте 1) пункта 25 настоящей Инструкции;

- не повлечет негативных трансграничных воздействий на окружающую среду;

- не приведет к последствиям, предусмотренным пунктом 3 статьи 241 Кодекса.

Согласно «Правил проведения послепроектного анализа и формы заключения по результатам послепроектного анализа» утвержденных приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 1 июля 2021 года № 229, проведение послепроектного анализа проводится при выявлении в ходе оценки воздействия на окружающую среду неопределенностей в оценке существенных воздействий на окружающую среду.

Ввиду отсутствия выявленных неопределенностей, проведение послепроектного анализа в рамках намечаемой деятельности не требуется.

7 СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАЙ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Проектом предусматривается восстановление поверхности, нарушенной горными работами, в состояние пригодное для их дальнейшего использования в максимально короткие сроки.

Комплекс работ, направленных на восстановление народнохозяйственной и природной ценности нарушенных земель и на восстановление их продуктивности, разделяются на два этапа: техническую и биологическую рекультивацию.

В зависимости от природных и социальных условий района и от вида нарушений целенаправленность рекультивационных работ может быть:

- сельскохозяйственной – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственной – с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственной – с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственной – с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационной – с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиенической – с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов (техногенных образований);
- строительной – с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор направления рекультивации земель настоящим планом произведен с учетом следующих основных факторов:

- природных условий (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимических и агрофизических свойств 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, горных разработок;
- состояние ранее нарушенных земель, т. е. состояния техногенных ландшафтов отвального типа, степени и интенсивности их потенциальной способности.

Анализ факторов, влияющих на выбор направления рекультивации земель, в сопоставлении с данными, изложенными в разделе 3 настоящего плана: особенности климата района месторождения, растительности, почвообразующих пород, грунтового и поверхностного увлажнения, естественного изменения почв с течением времени, показывает, что по природно-климатическим условиям и хозяйственной деятельности района преимущественное значение имеет сельскохозяйственное направление рекультивации площадей (пашня, сенокосы, пастбища).

Учитывая изложенное, настоящим планом ликвидации рекомендуется сельскохозяйственное направление рекультивации площадок месторождения Сатимола, с созданием на нарушенных землях пастбищных угодий.

Рассматривается два варианта направления сельскохозяйственной рекультивации пастбища (существующее землепользование) и пашни с учетом их возможного водообеспечения.

7.1 Технический этап рекультивации

Основные процессы горнотехнической рекультивации в основном сводятся к планировке верхней поверхности площадок, покрытию, если есть возможность, сформированных наклонных и горизонтальных поверхностей плодородными почвами и потенциально плодородными породами.

Технология технического этапа рекультивации площадок на поверхности включает в себя следующие основные виды работ:

- очистку территории от мусора;
- грубую засыпку и планировку горизонтальных участков;
- планировку и прикатывание рекультивируемых площадок.

Работы по техническому этапу рекультивации проводятся в теплое время года согласно СНиПу, часть II раздел А, глава VI-72.

Количество рабочих дней сезона принято равным 200, работы по техническому этапу рекультивации горизонтальных площадок производить в 1 смену продолжительностью 11 часов, работы по планировке (выполаживанию) отвала производятся в 2 смены продолжительностью 11 каждая.

На рекультивации работ планируется использование горно-транспортного оборудования задействованного на основных технологических работах, для работ, выполнение которых потребует специальной техники, планируется привлечение подрядных организаций и(или) техники.

Строительство оградяющей дамбы сопряжено с необходимостью выполнения рекультивационных работ на участках поверхности вдоль рудника, нарушенных в процессе его строительства и эксплуатации, и на которых предлагается формирование оградяющей дамбы.

Рекультивационные работы включают в себя отгрузку и вывоз в отвал грунтов, отсыпанных в основание полевого лагеря и рудного склада. На данных работах будут задействованы погрузчик ZW370G и шарнирно-сочлененные автосамосвалы B60E. По окончании вывозки грунтов, бульдозерами D155A-5 производится планировка поверхности. После работ по планировке поверхности, вокруг карьера и отвала пород проходится водоотводные каналы.

По окончании планировочных работ и проходке канав, участки покрываются ПСП. На отгрузке слоя и перевозке задействованы погрузчик ZW370G и шарнирно-сочлененные автосамосвалы B60E, растягивание и планировка ПСП будет осуществляться грейдером GD825A-2.

По окончании нанесения ПСП он подвергается распашке с созданием микрорельефа для влагоудержания и предупреждения эрозии.

Объем работ по технической рекультивации, приведен в [таблице 7.1](#).

Для обоих вариантов объем работ по рекультивации горизонтальных площадок одинаков, различие касается только объема работ по рекультивации внешнего отвала.

Таблица 7.1 - Объём работ технической рекультивации при частичной рекультивации объекта

Объекты		Показатели	Ед. изм.	Виды работ				
				Вывоз насыпных грунтов	Планировка поверхности	Проходка водоотводных канав	Нанесение плодородного почвенного слоя	Создание микрорельефа (распашка)
Вдоль ограждающей дамбы		Объём работ	тыс. м³		272.2	9.18	54.44	272.2
		Тип оборудования			Бульдозер D155A-5	Экскаватор-погрузчик (аренда)	Погрузчик ZW370G Автосамосвалы B60E	Трактор с плугом (аренда)
		Количество единиц	шт.		1	1	Погрузчик - 1, автосамосвалы - 5	1
		Производительность единицы	м³/ч		275	59.1	376.7	17000
		Количество часов работы	Ч		990	155	145	16
Внешнего отвала вскрышных пород	Вариант рекультивации под пастбища	Объём работ	тыс. м³		4798.5	7.76	395.46	2372.76
		Тип оборудования			Бульдозер D155A-5	Экскаватор-погрузчик (аренда)	Погрузчик ZW370G Автосамосвалы B60E	Трактор с плугом (аренда)
		Количество единиц	шт.		3	1	Погрузчик - 1, автосамосвалы - 5	1
		Производительность единицы	м³/ч		275	59.1	376.7	17000
		Количество часов работы	Ч		3490	131	1050	140
	Вариант рекультивации под пашни	Объём работ	тыс. м³		10556.7	9.70	870.012	5338.71
		Тип оборудования			Бульдозер D155A-5	Экскаватор-погрузчик (аренда)	Погрузчик ZW370G Автосамосвалы B60E	Трактор с плугом (аренда)
		Количество единиц	шт.		3	1	Погрузчик - 1, автосамосвалы - 5	1
		Производительность единицы	м³/ч		275	59.1	376.7	17000
		Количество часов работы	Ч		7678	164	2310	314

продолжение таблицы 19

Объекты	Показатели	Ед. изм.	Виды работ				
			Вывоз насыпных грунтов	Планировка поверхности	Проходка водоотводных канав	Нанесение плодородного почвенного слоя	Создание микрорельефа (распашка)
Объекты	Показатели	Ед. изм.	Виды работ				
			Вывоз насыпных грунтов	Планировка поверхности	Проходка водоотводных канав	Нанесение плодородного почвенного слоя	Создание микрорельефа (распашка)
Территория промышленной Площадки	Объём работ	тыс. м³					1770.47
	Тип оборудования						Бульдозер D155A-5
	Количество единиц	шт.					1
	Производительность единицы	м³/ч					8500
	Количество часов работы	Ч					125
Склад руды	Объём работ	тыс. м³	466.9	466.9		93.38	466.9
	Тип оборудования		Погрузчик ZW370G Автосамосвалы B60E	Бульдозер D155A-5		Погрузчик ZW370G Автосамосвалы B60E	Трактор с плугом (аренда)
	Количество единиц	шт.	Погрузчик - 1, автосамосвалы - 5	1		Погрузчик - 1, автосамосвалы - 5	1
	Производительность единицы	м³/ч	376.7	275		376.7	17000
	Количество часов работы	ч	1239	1698		248	27

7.2 Биологический этап рекультивации

После планировочных работ, этапа технической рекультивации, предусматривается комплекс агротехнических мероприятий, направленных на восстановление структуры и плодородия почвы, подвергшейся неоднократно механическому воздействию с целью создания растительного покрова на всей восстанавливаемой поверхности. Учитывая общую направленность биологической рекультивации, для выполнения данных работ планируется привлечение подрядных организаций или техники и оборудования.

Для обоих вариантов рекультивации планируется проведение одинакового комплекса мероприятий. При варианте рекультивации предусматривающем использование рекультивируемых земель под пашни, передача земель для целевого использования будет осуществлена после организации саморегулирующихся растительных экосистем, что предполагает предотвращение опустынивания земель и потери им плодородия.

Обработка почвы. Основной задачей создания оптимальных условий для произрастания трав является проведение правильной системы обработки почвы. Ввиду малой мощности ПСП и его низкого качества, а также с учетом площади нарушаемых территорий предусматривается природоохранное направление рекультивации с посевом многолетних трав.

На земельных участках под карьер и отвал растительность представлена полынью и ковылем. По материалам почвенных обследований участок представляет бурые почвы, солонцы и солонцеватые почвы. Учитывая почвенно-климатические условия местности и состояние рекультивируемых участков рекомендуется посев травосмеси, которая состоит из следующих компонентов:

Ковыль - 40%.

Полынь - 40%.

Житняк – 20%.

После нанесения плодородного слоя почвы на спланированный участок отвала, осенью на рекультивируемый участок завозятся минеральные удобрения из расчета 5ц-фосфорных и 1.4ц – калийных на 1га.

Подвозка и засыпка удобрений осуществляется автосамосвалами грузоподъемностью 15-25 тонн. Разбрасывание минеральных удобрений осуществляется техникой типа МТЗ-50/80 НРУ-0.5 производительностью 10 га/час.

Вспашку безотвальную проводить на глубину 30-40 см.

Рекультивируемые участки пахут поперек общего уклона. Такая отработка ослабляет водную эрозию. После вспашки проводят боронование для выравнивания поля и накопления влаги в почве с последующим прикатыванием кольчато-шпоровыми катками типа ЗККМ-6А.

Посев трав проводят сеялкой типа СЛТ-3.6. в агрегате с трактором ДТ-75. Производительность агрегата за час чистой работы 2.92 га. Рабочая скорость до 12 км/час. Сеялка предназначена для рядового посева семян трав с одновременным внесением гранулированных минеральных удобрений. Сеялка прицепная, гидрофицированная с автоматическим контролем и сигнализацией за высеком семян и работой сошников. Ширина захвата 3.6 м.

Зимой на рекультивируемых пастбищах проводят снегозадержание снегопахом валкователем СВУ-2.6.

Снежные валы делают поперек направления господствующих ветров на расстоянии 5-9м. Прутняк и полынь сеют осенью. Посев проводится сплошным рядовым способом с междурядием 15 см.

7.3 Контроль эрозии во время операций по рекультивации

Для максимального снижения эрозии и осаждения наносов разработаны следующие критерии контроля эрозии:

- все виды деятельности, связанной с нарушением почвы, будут спроектированы, выполнены и завершены таким образом, чтобы максимально ограничить продолжительность таких нарушений;
- любые временные или постоянные сооружения, спроектированные и построенные для отвода воды с участков работ, связанных с нарушением почвы, будут спроектированы таким образом, чтобы скорость потока воды была ограничена и не вызывала эрозии.

Уход за посевами. В первый год жизни, многолетние травы и пустынные кормовые растения развиваются очень медленно и вследствие этого зарастают сорняками. Поэтому, в целях создания лучших условий для роста и развития многолетних кормовых растений в год посева применяют подкашивание. В течение лета подкашивание проводится 2-3 раза по мере отрастания сорняков, не давая им образовывать семена.

Подкашивание следует вести на высоком срезе, чтобы меньше повредить сеянные травы. На второй и последующие годы жизни, уход за многолетними травами заключается в проведении подкормок травостоя аммиачной селитрой и суперфосфатом в дозе 45-60 кг/га д. в. (действующего вещества) через год и ежегодного боронования в 2-4 следа.

Подкормку можно проводить как осенью, так и ранней весной путем разбрасывания удобрений типовыми сеялками с последующим боронованием тяжелыми боронами.

На третьем и четвертом году пользования почва сильно уплотняется. Поэтому с 3-го года жизни посевы многолетних трав следует обрабатывать луцильником в 2-3 следа с последующим боронованием.

Следует также учитывать, что в первые три года сеянные пастбища нельзя использовать под выпас скота, т. к. в результате раннего выпаса выбиваются, повреждаются еще не окрепшие растения, что затрудняет дальнейшее развитие растений. Использовать под пастбище можно только начиная с 4-го года.

8 МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИСТОЧНИКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА

При выполнении оценки воздействия проектируемых мероприятий на компоненты окружающей среды в качестве руководящих нормативных документов используются следующие:

1. «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом № 280 Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30.07.2021 г.;
2. «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
3. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100-п.;
4. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу МООС РК от 18.04.2008 года №100-п.;
5. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө «Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды»;
6. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996 г.;
7. «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных 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;
8. Классификатор отходов. Утвержден приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314.
9. ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ ПО ДОБЫЧЕ РУД МЕСТОРОЖДЕНИЯ САТИМОЛА, ТОО «Таскор Inter», 2023 г.
10. Концепция разработки месторождения Сатимолы, 2011г.
11. Технологический регламент для проектирования разведочно-эксплуатационной шахты производительностью 1 000000т. в год для доразведки и добычи элювиальных боратов и борнокалийных солей участка Центрального месторождения Сатимолы (горно-технологическая часть). ВНИИЦВЕТМЕТ, Усть-Каменогорск от 23.06.2009г.
12. Технологический регламент для проектирования разведочно-эксплуатационной шахты для разведки и опытно-промышленной отработки месторождения Сатимолы (горно-технологическая часть) ДГП
13. «ВНИИЦВЕТМЕТ», Усть-Каменогорск от 23.11.2011г.
14. Отчет с подсчетом запасов калийных и бороносных солей месторождения Сатимолы по состоянию на 01.01.2011г.
15. Развитие механизированной разработки калийных руд. Л.И. Старков, А.Н.Земсков, П.И.Кондрашев. Пермь: Изд-во Пермского государственного технического университета, 2007.-522с.
16. ОТЧЕТ о научно-исследовательской работе. Проведение укрупненных научно-исследовательских работ по разработке окончательной технологической схемы обогащения калийной руды месторождения Сатимолы, с получением калийных удобрений. Минск 2012

17. «Исходные данные для ТЭО технологической схемы обогащения калийной руды месторождения Сатимолы с получением калия хлористого в качестве готового продукта» Минск 2012 г.

**9 ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ
ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ
ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНОМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ
НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ**

При проведении исследований трудностей связанных с отсутствием технических возможностей и недостаточным уровнем современных научных знаний нет.

10 КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ ПРОЕКТА

1. Административно площадь месторождения входит в состав Акжайикского района Западно-Казахстанской области. В состав района входит 18 административно-территориальных отделений с районным центром с. Чапаево. Численность населения 42 879 человек. Река Урал разделяет Акжайикский район на Европейскую и Азиатскую части. Хозяйство и экономика района представлено сельским хозяйством - растениеводством и животноводством. Преобладающим направлением является животноводство.

Рудник по добыче и переработке борно-калийного сырья 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. Практически вся территория месторождения расположена на территории Базаршоланского сельского округа и частично на землях Сарытогайского сельского округа. Величина площади горного отвода месторождения Сатимолы составляет 143,58 кв.км. Географические координаты центра месторождения: 48°55'с.ш. 52°21'в.д.

2. Намечаемая деятельность затрагивает территорию Акжайикского района Западно-Казахстанской области.

Ближайшими населенными пунктами являются:

- с.Базаршолан, Базаршоланский с.о.. Расстояние составляет 20,170 км;

-с. Тайпак, Тайпакский с.о. Расстояние составляет 27,9 км;

- с.Жанама, Сарытогайский с.о. Расстояние составляет 30,1 км

Детских, учебных, медицинских, оздоровительных и лечебно-профилактических учреждений поблизости расположения участка проектируемой деятельности нет.

3. Инициатор намечаемой деятельности: ЧК «Qazaq Kalium LTD», БИН 230240900328, г.Астана, район Есиль, проспект Мангилик Ел, здание 55/21. Тел: +7-777-583-39-88.

4. Краткое описание намечаемой деятельности:

Настоящим проектом предусмотрена отработка месторождения Сатимолы.

Вскрытие запасов калийных и бороносных солей месторождения Сатимолы проводится поэтапно. Первый этап - строительство шахтных стволов №1 и №2, вскрывающих Центральный участок месторождения. Второй этап - вскрытие Ю-В фланга месторождения стволами №4 и №5. Третий этап - строительство вентиляционного ствола №3 диаметром 8м на С-З фланге месторождения, обеспечивающего необходимый объем свежего воздуха для проветривания горных выработок при максимальной добыче в объеме 25,0 млн. тонн в год калийной руды.

Вскрытие месторождения Сатимолы наклонными стволами исключается, так как невозможно обеспечить надежную гидроизоляцию, высокую точность бурения скважин и эксплуатацию системы замораживающих скважин. Обеспечить водоподавление тампонажными работами не представляется возможным из-за наличия глинистых и гипсовых пород в над солевой толще.

Площадь территории Горного отвода месторождения Сатимолы (бор и калийные соли) при отработке балансовых рудных пластов составляет 143,58 км². Глубиной Горного отвода является абсолютная отметка -1200 м

Годовая производительность подземного рудника определена в объеме 25,0 млн. тон руды в год, выход на проектную мощность в 2024 году.

С учетом морфологии продуктивных пластов месторождения Сатимола планируется провести промышленные работы и опробовать следующие системы разработки:

- добыча руды с применением комбайновых комплексов (пологие и наклонные пласты);
- буровзрывной способ выемки руды (наклонные и крутопадающие пласты);

При системах разработки с закладкой выработанного пространства оставляются менее мощные целики, а выработанные пространства вслед за выемкой полезного ископаемого заполняются пустой породой или отходами переработки, опускаемыми с поверхности. Закладка обеспечивает плавное оседание кровли без нарушения сплошности вышележащих толщ.

5. Учитывая прогнозные концентрации химического загрязнения атмосферы, результаты расчета рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, существенных воздействий на жизнь и здоровье людей, условия их проживания и деятельности организация производства оказывать не будет.

С учетом мероприятий, намечаемая деятельность не окажет значительного воздействия на флору и фауну. Выполнение таких мероприятий, а также своевременное реагирования на внештатные ситуации позволят значительно снизить негативную нагрузку на животный и растительный мир.

В период проведения намечаемых работ неизбежна частичная трансформация ландшафта, следствием которой может быть гибель отдельных особей, главным образом мелких животных, и разрушение части мест их обитания. Эти процессы не имеют необратимого характера и не отразятся на генофонде животных в рассматриваемом районе.

Фактор беспокойства или антропогенное вытеснение (присутствие людей, техники, шум, свет в ночное время, автотранспорт) наиболее существенное воздействие на животный и растительный мир не окажут. Планируемые работы в основном окажут временное, негативное влияние на представителей отряда грызунов.

Основным фактором воздействия добычных работ на недра будет их нарушение и физическое присутствие.

Зона влияния добычных работ на недра ограничивается площадью горного отвода 143,58 км², воздействие носит ограниченный характер. По времени воздействие будет многолетним (25 лет, с дальнейшим продлением).

При соблюдении требований Кодекса РК «О недрах и недропользовании», технических решений, определенных в разделе 2.4.1, интенсивность воздействия оценивается как слабое воздействие. Значимость воздействия на недра оценивается как воздействие средней значимости.

Отвод и сброс шахтных вод в водные объекты не предусматривается в виду того что ведение горных работ на калийных месторождениях не предусматривает прямого использования пресной воды. Нормативы ПДС не устанавливаются.

Так как, процесс проведения добычных работ основан на полной изоляции горных выработок от грунтовых вод, что достигается оставлением целиков, «замораживанием» скважин, воздействие на подземные воды будет минимальным.

Воздействия на атмосферный воздух будет оказываться в пределах области воздействия источниками выбросов предприятия, а также в меньшей степени источниками звукового давления. Организация на предприятии мониторинга предельных выбросов и мониторинга воздействия на атмосферный воздух позволит предупредить риски нарушения экологических нормативов его качества, целевых показателей качества, а при их отсутствии – ориентировочно безопасных уровней воздействия на него.

При условии правильного хранения отходов и своевременной их утилизации отрицательного воздействия на окружающую среду не будет.

Таким образом, воздействие на окружающую природную среду образовавшихся в процессе планируемых работ отходов будет низким.

Пространственные границы воздействия ограничиваются площадью воздействия более 100 км² и оцениваются как региональное воздействие. Временной масштаб воздействия будет наблюдаться 25 лет и оценивается как многолетнее воздействие. В результате намечаемой деятельности изменения состояния земельных ресурсов превысят существующие пределы природной изменчивости, природная среда полностью восстанавливается после проведения рекультивации и интенсивность воздействия оценивается как слабое воздействие. Значимость воздействия на земельные ресурсы оценивается как воздействие низкой значимости.

6. Количество нормируемых эмиссий в окружающую среду на период проведения добычных работ при эксплуатации месторождения составят:

- 2024 год – 117,003517 т/год;
- 2025 год – 124,548157 т/год;
- 2026 год – 260,313395 т/год;
- 2027 год – 192,801572 т/год;
- 2028 год – 195,535652 т/год;
- 2029 год – 197,474432 т/год;
- 2030 год – 163,982532 т/год;
- 2031 год – 164,987512 т/год;
- 2032 год – 166,193472 т/год;
- 2033 год – 165,028132 т/год;
- 2034 год - 166,234112 т/год.

В атмосферу с учетом автотранспорта будут выбрасываться загрязняющие вещества 16 наименований 1-4 класса опасности, такие как: Азота (IV) диоксид, Углерод (Сажа), Сера диоксид, Сероводород, Углерод оксид, Смесь углеводородов предельных C1-C5, Смесь углеводородов предельных C6-C10, Пентилены, Бензол, Диметилбензол, Метилбензол, Этилбензол, Бенз/а/пирен, Углеводороды предельные C12-C19, Взвешенные частицы, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70.

Основные виды отходов, образующихся в процессе эксплуатации месторождения, будут представлены отходами горнодобывающей промышленности (вскрыша), производственными отходами (промасленная ветошь), а также отходами потребления (ТБО).

Общий объем образования, использования и захоронения вскрышных пород на Месторождении Сатимола представлен в [таблице 10.1](#).

Таблица 10.1 – Общий объем образования вскрышных пород на Месторождении Сатимола

год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год
вскрышная порода, тыс. м ³	172,010	787,950	2 675,970	2 539,070	3 000	3 175

Планируется повторное использование вскрышных пород при закладке подземных горных выработок.

Норма образования коммунальных отходов на одного работающего составит 0,075 т/год. При ориентировочной штатной численности работающих на подземных работах 800 человек, общий объем образования коммунальных отходов составит 60 т/год.

При использовании ветоши в объеме 120 тонн, объем образования отхода промасленная ветошь составит 152,4 т/год.

Сбросы не предусмотрены

7. При размещении и дальнейшей эксплуатации промышленного объекта в ряде случаев существует вероятность возникновения аварийных ситуаций, ответственность за последствия которых полностью ложится на природопользователя.

Анализ риска аварий на опасных производственных объектах является составной частью управления промышленной безопасностью. Анализ риска заключается в систематическом использовании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценки риска возможных нежелательных событий.

8. Для предотвращения загрязнения атмосферы на предприятии производится орошение и установлены установки очистки газов.

Для подавления пыли, сдуваемой с поверхности добычных и вскрышных уступов, а также образующейся в процессе ведения горных работ предусматривается орошение водой с помощью поливовой машины КО-829Б1-01. Для пылеподавления на дорогах в теплое время года также предусматривается полив водой. Поливовая машина приравнена к самоходно-поливочному агрегату СПА-1 с эффективностью пылеподавления 85%.

Буровзрывные работы. Для борьбы с пылью, выделяющейся в атмосферный воздух в процессе буровзрывных работ, также предусматривается применение поливовой машины.

При взрывной подготовке уступов в атмосферу выбрасываются пыль и газы (оксид углерода, пыль неорганическая и двуокись азота). Для уменьшения пылегазообразования при взрывании предусматривается:

- использование гидрозабойки взрывных скважин;
- предварительное орошение взрывающего массива водой с помощью поливовой машины.

При применении гидрозабойки эффективность подавления оксидов азота составляет 35 – 50%. Эффективность пылеподавления от использования гидрозабойки взрывных скважин составляет: от 55 до 60%.

Кроме того, рекомендуется выполнение следующих мероприятий технологического характера:

- ограничение количества единовременно взрывающего ВВ;
- отказ от взрывных работ в период неблагоприятных метеорологических условий.

9. Список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду:

1. Концепция разработки месторождения Сатимола, 2011г.
2. Технологический регламент для проектирования разведочно-эксплуатационной шахты производительностью 1 000000т. в год для доразведки и добычи элювиальных боратов и борнокалийных солей участка Центрального месторождения Сатимола (горно-технологическая часть). ВНИИЦВЕТМЕТ, Усть-Каменогорск от 23.06.2009г.
3. Технологический регламент для проектирования разведочно-эксплуатационной шахты для разведки и опытно-промышленной отработки месторождения Сатимола (горно-технологическая часть) ДГП
4. «ВНИИЦВЕТМЕТ», Усть-Каменогорск от 23.11.2011г.
5. Отчет с подсчетом запасов калийных и бороносных солей месторождения Сатимола по состоянию на 01.01.2011г.
6. Развитие механизированной разработки калийных руд. Л.И. Старков, А.Н.Земсков, П.И.Кондрашев. Пермь: Изд-во Пермского государственного технического университета, 2007.-522с.

7. ОТЧЕТ о научно-исследовательской работе. Проведение укрупненных научно-исследовательских работ по разработке окончательной технологической схемы обогащения калийной руды месторождения Сатимола, с получением калийных удобрений. Минск 2012

8. «Исходные данные для ТЭО технологической схемы обогащения калийной руды месторождения Сатимола с получением калия хлористого в качестве готового продукта» Минск 2012 г.

Список использованной литературы

1. Экологический Кодекс РК, от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК
2. Кодекс РК о налогах и других обязательных платежах в бюджет от 25 декабря 2017 года № 120-VI ЗРК.
3. «Инструкция по организации и проведению экологической оценки» Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.
4. Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. Астана, 2009г.
5. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63.
6. РНД 211.2.01-97 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий». Гидрометеиздат, Астана, 2005 г.
7. СП РК 2.04.-01-2017 Строительная климатология.
8. Приложения №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 04 2008 г. №100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».
9. Классификатор отходов. Утвержден приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314
10. Методика расчета нормативов выбросов загрязняющих веществ от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100-п;
11. РНД 211.2.02.09-2004, Астана, 2004 г - Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров.
12. - «Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах» (по величинам удельных выбросов), РНД 211.2.02.03-2004, Астана, 2004 г.
13. - «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)».РНД 211.2.02.06-2004.
14. - «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)».РНД 211.2.02.05-2004
15. Приложение 40 к Приказу Министра ООС №298 от 29.11.2010 – Методика регулирования выбросов при НМУ.
16. Санитарных правил «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;
17. 7. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций»;
18. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № ҚР ДСМ-79 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека»;

19. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека»;

20. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № ҚР ДСМ-32 «Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности среды обитания»;

21. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения»;

22. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» (Приказ и.о. Министра здравоохранения РК от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020);

23. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71 «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности»;

24. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»;

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 – Государственная лицензия и приложение к государственной лицензии на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

20013448



ЛИЦЕНЗИЯ

15.09.2020 года

02218P

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Есо Jer"

100026, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., район им.Казыбек би, улица Рыскулова, дом № 21, 66
БИН: 200640023864

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

Умаров Ермек Касымгалиевич

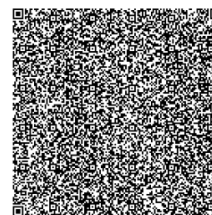
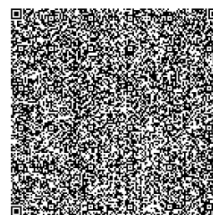
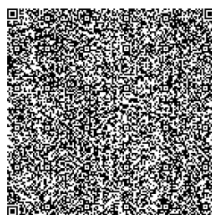
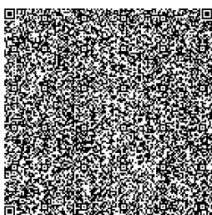
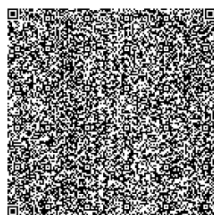
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи

**Срок действия
лицензии**

Место выдачи

г.Нур-Султан





ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02218P

Дата выдачи лицензии 15.09.2020 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Экологический аудит для 1 категории хозяйственной и иной деятельности
- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Eco Jer"

100026, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., район им.Казыбек би, улица Рыскулова, дом № 21, 66, БИН: 200640023864

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

г.Караганда, ул.Алиханова, 37, оф.627

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)

Умаров Ермек Касымгалиевич

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

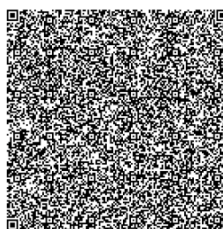
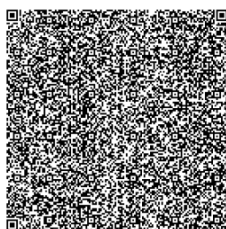
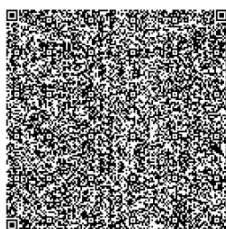
Номер приложения

001

Срок действия

Дата выдачи приложения

15.09.2020



Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық шифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызды бірдей. 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 – Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

Номер: KZ25VWF00101364
Дата: 23.06.2023

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, Мангілік ел даңғ., 8
«Министрліктер үйі», 14 кіреберіс
Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172)74-08-55

010000, г. Астана, просп. Мангилик ел, 8
«Дом министерств», 14 подъезд
Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172) 74-08-55

Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

На рассмотрение представлено: Заявление о намечаемой деятельности по добыче руд месторождения Сатимолла.

Материалы поступили на рассмотрение № KZ96RYS00389941 от 19.05.2023 года.

Общие сведения

Сведения об инициаторе намечаемой деятельности. Частная компания Qazaq Kalium Ltd., Z05T3E5, Республика Казахстан, г.Астана, район "Есиль", Проспект Мангилик Ел, здание № 55/21, 230240900328, КУЛШИКОВ ЖАНДАУЛЕТ ТУЛЕГЕНОВИЧ, 87007224356, szhanyl@gmail.com.

Намечаемая хозяйственная деятельность: Добыча руд месторождения Сатимолла

Предположительные сроки начала реализации намечаемой деятельности и ее завершения (включая строительство, эксплуатацию, и постутилизацию объекта). Организация объекта – 2023-2025 гг. Начало эксплуатации – 2026 г. Согласно Плана горных работ добычные работы будут вестись до декабря 2050 г.

Сведения о предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности.

Административно площадь месторождения входит в состав Акжайыкского района Западно-Казахстанской области. Ближайшими крупными железнодорожными станциями являются г. Уральск (240 км к северу) и г. Атырау (250 км к югу) и к югу от месторождения (180 км) станция Магат. В 80 км на юг от месторождения имеется железнодорожный разъезд Утемисово.

Ближайшая жилая зона, с.Тайпак, расположена на расстоянии более 29 км в западном направлении. Санитарно-профилактических учреждений, зон отдыха в районе расположения рассматриваемого участка планируемых работ нет. Обоснование выбора: Создание своего производства калийных удобрений для Казахстана является оправданной целью, как с позиции повышения урожайности сельскохозяйственных структур, так и с позиции экспортного потенциала. Месторождение калийных и бороносных солей Сатимолла является одним из крупнейших в мире. Освоение месторождения позволит Республике Казахстан полностью обеспечить свое сельское хозяйство калийными удобрениями и рядом других химических продуктов. Осторожный прогноз о росте спроса на калийные удобрения предполагает ежегодный дополнительный прирост 2млн. тонн в год хлористого калия, что эквивалентно пуску в строй новой шахты производительностью 7-8млн.тонн руды в год.

Общие предполагаемые технические характеристики намечаемой деятельности, включая мощность производительность объекта, его предполагаемые размеры, характеристику продукции.

Вскрытие запасов калийных и бороносных солей месторождения Сатимолла планируется проводить шахтным способом. Всего планируется организовать 5 шахтных стволов. В связи с тем, что месторождение имеет большую протяженность по простиранию (23 км) и вкост простирания (до 10км), целесообразно разбить шахтное поле месторождения на отдельные участки:

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.
Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
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. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.



1. Центральный участок месторождения. Центральный участок вскрывается стволами №1 и №2.
 2. Северо-западный участок, вскрывается основными вентиляционно-транспортными выработками стволов №1 и №2 и стволом №3 «Вентиляционный» 3. Юго-восточный участок, вскрывается стволами №4 и №5. Основными способами разработки являются комбайновый и буровзрывной. Для обеспечения безопасности взрывных работ на участках с газовыделениями в качестве взрывчатых веществ и средств взрывания принимаются предохранительные взрывчатые материалы. Доставка руды при ведении очистных работ до мест разгрузки (на конвейера, в рудоспуски) при механизированной отбойке производится самоходными вагонами, входящими в комбайновый комплекс. Планом горных работ предусматривается обустройство пяти отвалов (складов). Параметры отвалов следующие: Внешний отвал вскрышных пород №1 и №2 – одноярусный, высотой 20 м, ширина бермы безопасности 3 метра. Объем каждого отвала – 6 175 тыс.м³. - Склад руды – одноярусный, высотой 5 м, ширина бермы безопасности 3 м. Объем склада в зависимости от годовой производительности не менее 2-х месячного запаса. Объем склада ~ 4 млн. тонн. Склад забалансовой руды – одноярусный высотой яруса 10 метров, ширина бермы безопасности 3 метра. Объем склада забалансовой руды 1 млн.тонн. Склад плодородного слоя почвы – одноярусный, с высотой 5 м. Объем отвала – 600,0 тыс.м³. Согласно календарного плана графика, объем добычи по годам составит: 2026 г.: калийная руда – 6500 тыс.тонн, 2027 г.: калийная руда – 6500 тыс.тонн, сальвитовая руда – 1000 тыс.тонн; 2028 г.: калийная руда - 12000 тыс.тонн, сальвитовая руда – 1500 тыс.тонн; 2029 г.: калийная руда - 12000 тыс. тонн, сальвитовая руда – 2000 тыс.тонн; 2030 г.: калийная руда - 12000 тыс.тонн, сальвитовая руда – 2000 тыс.тонн; 2031 г.: калийная руда - 35700 тыс.тонн, сальвитовая руда – 2000 тыс.тонн; 2032 г.: калийная руда - 35700 тыс.тонн, сальвитовая руда – 2000 тыс.тонн. Режим работы рудника принят круглогодичный с вахтовой организацией труда: число рабочих дней в году - добыча руды - 350 дней в году, 2 смены, 12ч/ смена.

Снабжение хозяйственной водой промышленных объектов и объектов соцкультбыта планируется произвести на первом этапе строительства рудника из р. Урал, предварительно очистив до санитарных норм на фильтрах. Протяженность планируемого водопровода от водозабора до месторождения составит 36-40 км. Дополнительным источником питьевого водоснабжения при развитии горно-обогатительного комплекса и его социальной сферы могут являться подземные воды Каратюбинского месторождения подземных вод. Для вовлечения запасов потребуется дополнительно провести их доразведку, построить скважный водозабор, запитать его электроэнергией, получить разрешение на эксплуатацию месторождения и водопользование. Протяженность водопровода до месторождения Сатимолы составит около 140 км. Техническое водоснабжение производственных объектов ГОКа планируется произвести откачкой воды из карьеров №100 и 102. На карьерах №100 и 102 проведены контрольные откачки, проведены работы по определению минерального и химического состава карьерных вод. Лабораторией ОАО «Белгорхимпром» РБ определена пригодность воды для технологических процессов. Протяженность технического водозабора от Индерских карьеров составит около 40-45 км. Река Урал является основной водной артерией района. Она протекает в 40 км к западу от месторождения. Месторождение не входит в водоохранные зону и полосу данного водного объекта. На предприятии планируется строительство водопровода и канализационных систем в 2024-2025 гг. Максимальный расход воды будет составлять: 1404257 м³/год, в т.ч. 1260000 м³/год – техническое водоснабжение, 144257 м³/год – хозяйственное водоснабжение

Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений для намечаемой деятельности. Строительство стволов и инфраструктурных объектов запланировано на 2023-2026 гг. будет рассмотрено отдельными проектными материалами и в настоящем проекте не учитываются. Основными способами разработки являются комбайновый и буровзрывной. Комбайновый способ разработки продуктивных пластов осуществляется с применением комбайнов различных модификаций. Основными способами разработки являются комбайновый и буровзрывной. Для обеспечения безопасности взрывных работ на участках с газовыделениями в качестве взрывчатых веществ и средств взрывания принимаются предохранительные взрывчатые



материалы. Доставка руды при ведении очистных работ до мест разгрузки (на конвейера, в рудоспуски) при механизированной отбойке производится самоходными вагонами, входящими в комбайновый комплекс.

Краткая характеристика компонентов окружающей среды

Описание ожидаемых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Максимальный ориентировочный выброс загрязняющих веществ составит 319,35 тонн/год. Из них по веществам: Железо (II, III) оксиды (3 класс опасности) - 0.014655 т/год, Марганец и его соединения (2 класс опасности) - 0.002595 т/год, Азота (IV) диоксид (2 класс опасности) - 114.0251856 т/год, Азот (II) оксид (3 класс опасности) - 18.52909266 т/год, углерод (3 класс опасности) - 7.914286 т/год, диоксид серы (3 класс опасности) - 16.45 т/год, сероводород (2 класс опасности) - 0.0004 т/год, Углерод оксид (4 класс опасности) - 95.66678 т/год, Фтористые газообразные соединения (2 класс опасности) - 0.0006 т/год, Диметилбензол (3 класс опасности) - 0.235 т/год, бенз/а/пирен (1 класс опасности) - 0.0001745 т/год, бутилацетат (4 класс опасности) - 0.1125 т/год, формальдегид (2 класс опасности) - 1.888572 т/год, ацетон (4 класс опасности) - 0.1125 т/год, алканы C12-C19 (4 класс опасности) - 47.330368864 т/год, пыль неорганическая SiO₂ 20-70% (3 класс опасности). В Регистр выбросов и переноса загрязнителей с принятыми пороговыми значениями для мощности производства входят оксид и диоксид азота, оксид углерода, диоксид серы.

Описание сбросов загрязняющих веществ. Отвод и сброс шахтных вод в водные объекты не предусматривается в виду того что ведение горных работ на калийных месторождениях не предусматривает прямого использования пресной воды. Насыщенные водные растворы применяются в подземных выработках для полива подземных автодорог и пылеподавления.

Описание отходов. В процессе эксплуатации объекта

отходы производства и потребления образуются в ходе осуществления следующих видов деятельности: Добычные работы - жизнедеятельность персонала. образуется 3 вида отходов: Твердые бытовые отходы, Ветошь, породы от проходки стволов. твердые бытовые отходы (ТБО), образуются в результате жизнедеятельности работников, относятся к неопасным отходам, код отхода – 200301; накапливаются и временно хранятся в контейнере с крышкой, максимальный ожидаемый объем образования составляет – 18,75 т/год ; передаются на утилизацию спец. предприятиям. Промасленная ветошь образуется в результате протирки рук рабочих и оборудования. Относятся к опасным отходам, код отхода - 15 02 02*, накапливаются и временно хранятся в контейнере, срок накопления не более 3 мес., общий объем образования – 3,175 тонн/год. Передаются на утилизацию спец. Предприятиям. Пустая порода образуется в результате проходки стволов. Относятся к неопасным отходам, код отхода – 01 01 01, накапливаются и хранятся на отвале. Максимальный объем образования составляет 1 056 275 т/год. На данный вид деятельности распространяются требования о представлении отчетности в Регистр выбросов и переноса загрязнителей с принятыми пороговыми значениями для мощности производства.

Выводы:

Согласно пункта 1 статьи 65 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс) намечаемая деятельность подлежит обязательной оценке воздействия на окружающую среду.

Проект отчета о возможных воздействиях необходимо направить согласно статьи 72 Кодекса, в рамках государственной услуги «Выдача заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду» в соответствии с приложением 4 к Правилам оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды утвержденной приказом МЭГПР РК от 02.06.2020 г. № 130 (далее – Правила).

Согласно Правил необходимо представить:

- 1) заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности;
- 2) проект отчета о возможных воздействиях;



3) сопроводительное письмо с указанием предлагаемых мест, даты и времени начала проведения общественных слушаний, согласованных с местными исполнительными органами соответствующих административно-территориальных единиц;

Общественные слушания в отношении проекта отчета о возможных воздействиях проводятся согласно статьи 73 Кодекса, а также главы 3 Правил проведения общественных слушаний, утвержденных приказом МЭГПР РК от 03.08.2021г. № 286.

В соответствии с п.4 статьи 72 Кодекса, проект отчета о возможных воздействиях должен быть подготовлен с учетом содержания заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду в соответствии с Инструкцией по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом МЭГПР РК от 30 июля 2021 года №280.

В проекте отчета о возможных воздействиях необходимо учесть следующее:

1. Согласно п. 6 статьи 92 Кодекса, в отчете о возможных воздействиях необходимо предоставить карту-схему расположения объекта с указанием на ней расстояния относительно ближайшей жилой зоны, с указанием границ санитарно-защитной зоны.

2. Согласно пп. 11) п. 4 ст. 72 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс) указать способы и меры восстановления окружающей среды на случай прекращения намечаемой деятельности, определенные на начальной стадии ее осуществления. Предоставить полное описание утилизации последствий недропользования.

Согласно статьи 238 Кодекса, предусмотреть рекультивацию нарушенных земель, обеспечить снятие и сохранение плодородного слоя почвы, когда это необходимо для предотвращения его безвозвратной утери, не допускать загрязнения земель, захламливание земной поверхности, деградацию и истощение почв, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот;

Предусмотреть снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель

Учесть экологические требования при использовании земель предусмотренные ст. 238 Кодекса.

3. Согласно п. 6 статьи 92 Кодекса необходимо обосновать разработку месторождения комбайновым и буровзрывным способами, когда согласно заявления о намечаемой деятельности добыча калийных и бороносных солей планируется проводить шахтным способом.

4. В заявлении о намечаемой деятельности предусмотрена добыча руд месторождения Сатимола. Месторождение представлено калийными и бороносными солями. Однако в заявлении о намечаемой деятельности отсутствует информация по добыче и складированию бороносных солей. В этой связи необходимо предоставить полную информацию о запасах всех видов руд месторождения Сатимола, их объемах, способах добычи и объемах добычи и переработки (согласно п. 6 статьи 92 Кодекса).

5. Согласно заявления о намечаемой деятельности снабжение хозяйственной водой промышленных объектов и объектов соцкультбыта планируется произвести на первом этапе строительства рудника из р.Урал. Учитывая дальнейшее расположение реки Урал (40 км.) в отчете о возможных воздействиях необходимо рассмотреть альтернативные варианты снабжения объекта хозяйственной водой (в том числе и привозное водоснабжение из ближайшего населенного пункта и использование сточных вод) и обосновать выбор того или иного варианта (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Инструкция по организации и проведению экологической оценки»).

6. Воздействие на окружающую среду и технические характеристики строительства и эксплуатации водопровода и канализационных систем для добычи руд месторождения Сатимола необходимо рассмотреть в проекте отчета о возможных воздействиях совместно с добычными работами (статья 12 Кодекса).

7. Согласно заявления о намечаемой деятельности отвод и сброс шахтных вод в водные объекты не предусматривается в виду того что ведение горных работ на калийных месторождениях



не предусматривает прямого использования пресной воды. Насыщенные водные растворы применяются в подземных выработках для полива подземных автодорог и пылеподавления. Необходимо представить информацию об образовании шахтных и карьерных вод, их объемах и методах утилизации. Дать качественную и количественную характеристику насыщенным водным растворам и источника их образования (согласно п. 6 статьи 92 Кодекса).

8. Необходимо указать операции, для которых планируется использование водных ресурсов, а также описать процесс очистки сточных вод с указанием качественных и количественных характеристик воды до и после очистки (согласно п. 6 статьи 92 Кодекса).

9. Пользование поверхностными и (или) подземными водными ресурсами непосредственно из водного объекта с изъятием или без изъятия для удовлетворения намечаемой деятельности в воде, осуществлять при наличии разрешения на специальное водопользование в соответствии с требованиями статьи 66 Водного кодекса Республики Казахстан.

10. По информации Западно-Казахстанской областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира координаты в заявлении о намечаемой деятельности указаны неверно. Необходимо предоставить достоверные координаты расположения объекта.

11. Согласно письма Западно-Казахстанской областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира №2-16/265 от 11.05.2023г. на данной территории обитают редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. В этой связи при осуществлении предусмотренной деятельности необходимо учитывать требования, указанные в статье 12 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», «Основных требований по охране животного мира». Вместе с тем, в случае наличия на земельном участке, указанном в заявлении, растущих деревьев, должны 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».

12. Описать методы обращения со всеми видами образуемых отходов. Согласно ст.329 необходимо придерживаться принципа иерархии. Образователи и владельцы отходов должны применять следующую иерархию мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан:

- 1) предотвращение образования отходов;
- 2) подготовка отходов к повторному использованию;
- 3) переработка отходов;
- 4) утилизация отходов;
- 5) удаление отходов.

13. Согласно ст.185 Кодекса, а также Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250 «Об утверждении Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля» установить периодичность проведения мониторинга эмиссий в окружающую среду в рамках производственного экологического контроля по почвенному покрову ежеквартально. Кроме этого, разработать карту расположения постов наблюдений контроля за атмосферным воздухом, почвенными ресурсами и подземными водами, с организацией экоплощадок для мониторинга состояния растительного и животного мира.

14. Необходимо исключить риск наложения территории объекта на особо охраняемые природные территории.

15. В соответствии с экологическими требованиями при проведении операций по недропользованию (п. 5 ст. 397 Кодекса) проектные документы для проведения операций по недропользованию должны предусматривать следующие меры, направленные на охрану окружающей среды по предотвращению ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных и вмещающих



пород, отходов производства, их окисления и самовозгорания. В этой связи, в проекте необходимо предусмотреть данные меры и дать описания инертным материалам.

16. Предусмотреть мероприятия по пылеподавлению на всех этапах технологического процесса.

17. Предусмотреть мероприятия по озеленению территории СЗЗ с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений. Указать площадь и количество зеленых насаждений.

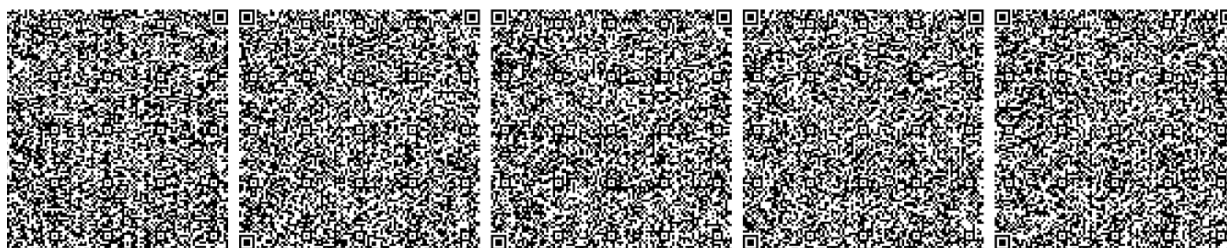
Заместитель председателя

Е. Кожиков

*Исп. Базаралиева А.
74-08-19*

И.о. Председателя

Кожиков Ерболат Сейльбаевич



Приложение 3 – Расчеты выбросов загрязняющих веществ**Расчет выбросов загрязняющих веществ****6001. Снятие ПСП****6002. Погрузка ПСП в автосамосвалы.**

Выбросы пыли при снятии ПСП и погрузки ПСП в автосамосвалы определены по [2].

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).

Исходные данные, принятые коэффициенты и результаты расчетов выбросов представлены в таблицах 1-2.

Таблица 2 – Расчет валового и максимального разового выброса от снятия ПСП

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение		
				2024	2025	2026
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05	0,05	0,05
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,02	0,02	0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3				
	Средняя годовая скорость ветра - 4,6 м/с		валовый	1,2	1,2	1,2
	Повторяемость превышения которой составляет 5%-5,5 м/с		макс.раз	1,4	1,4	1,4
1	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		1	1	1
2	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,6	0,6	0,6
3	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,6	0,6	0,6
4	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1	1	1
5	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		1	1	1
6	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,5	0,5	0,5
7	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	250,00	250,00	250,00
8	Производительность узла пересыпки	Gг	т/г	330000,00	330000,00	660000,00
9	Время работы	T	ч/год	1320	1320	2640
10	эффективность средств пылеподавления	η	доли ед.	0,85	0,85	0,85
11	Объем пылевыведения при разгрузке, погрузке инертных материалов:					
12	Максимально разовое выделение пыли $M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000*(1-η))/3600$		г/с	2,62500	2,62500	2,62500
13	Валовое пылевыведение $M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gг*(1-η)$		т/год	10,69200	10,69200	21,38400

Таблица 2 – Расчет валового и максимального разового выброса от Погрузки ПСП в автосамосвалы

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение		
				2024	2025	2026
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05	0,05	0,05
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,02	0,02	0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3				
	Средняя годовая скорость ветра - 4,6 м/с		валовый	1,2	1,2	1,2
	Повторяемость превышения которой составляет 5%-5,5 м/с		макс.раз	1,4	1,4	1,4
1	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		1	1	1
2	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,6	0,6	0,6
3	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,6	0,6	0,6
4	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1	1	1
5	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		0,1	0,1	0,1
6	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,7	0,7	0,7
7	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	250,00	250,00	250,00
8	Производительность узла пересыпки	Gг	т/г	330000,00	330000,00	660000,00
9	Время работы	T	ч/год	1320	1320	2640
10	эффективность средств пылеподавления	η	доли ед.	0,85	0,85	0,85
11	Объем пылевыведения при разгрузке, погрузке инертных материалов:					
12	Максимально разовое выделение пыли $M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000*(1-η))/3600$		г/с	0,367500	0,367500	0,367500
13	Валовое пылевыведение $M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gг*(1-η)$		т/год	1,746360	1,746360	3,492720

Буровые работы. 6003.

Расчет выбросов пыли от буровых работ произведен в соответствии с Приложением №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100-п. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Валовое количество пыли выделяющейся при бурении скважин за год рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (V_{ij} \times q_{ij} \times T_{ij} \times k_5 \times 10^{-3})$$

, т/год

Максимальный разовый выброс пыли при бурении скважин рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \left(\frac{V_{ij} \times q_{ij} \times k_5}{3,6} \right)$$

, г/с

где: m – количество типов работающих буровых станков, шт.;

i – номер типа буровых станков;

n – количество буровых станков i -того типа, шт.;

j – порядковый номер станка i -того типа;

V_{ij} – объемная производительность j -того бурового станка i -того типа, м³/час. Для станков СБШ приведена в таблице 3.4.1 Методики;

k_5 – коэффициент, учитывающий среднюю влажность выбуриваемого материала (таблица 3.1.4 Методики);

q_{ij} – удельное пылевыведение с 1 м³ выбуренной породы j -тым станком i -того типа в зависимости от крепости пород, кг/м³, приведено в таблице 3.4.2 Методики. Крепость различных пород по шкале М. М. Протоdjаконова приведена в Приложении 1 Методики.

T_{ij} – чистое время работы j -го станка i -того типа в год, ч/год.

Величина V_{ij} для любого типа станка может быть получена из показателей технической производительности по формуле:

$$V_{ij} = Q_{тп} \frac{\pi d^2}{4} = 0,785 \times Q_{тп} \times d^2$$

, м³/час

где: $Q_{тп}$ – техническая производительность станка, м/ч;

d – диаметр скважины, м

Величина $Q_{тп}$ в свою очередь, может быть получена из отчетных фактических данных или рассчитана по формуле:

$$Q_{тп} = \frac{60}{(t_1 + t_2)} = \frac{60}{60/v + t_2}$$

, м/час

где: t_1 – время бурения 1 м скважины, мин/м;

t_2 – время вспомогательных операций, мин/м;

v – скорость бурения, м/ч.

Исходные данные, принятые коэффициенты и результаты расчетов выбросов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Расчет выбросов пыли от буровых работ

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
				2026
1	тип станков			Sandvik DL210-15
2	количество буровых станков	n	шт	1

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
				2026
3	объемная производительность j-того бурового станка i-того типа	V_{ij}	м3/час	1,41
4	коэффициент, учитывающий среднюю влажность выбуриваемого материала	k_5		0,6
5	удельное пылевыведение с 1 м3 выбуренной породы j-тым станком i-того типа в зависимости от крепости пород	q_{ij}	кг/м3	0,6
6	чистое время работы j-го станка i-того типа в год	T_{ij}	ч/год	1050
7	техническая производительность станка	$Q_{ТП}$	м/ч	9,92
8	диаметр скважины	d	м	0,08
9	Максимально-разовый выброс пыли	Mc	г/с	0,14100
10	Валовый выброс пыли	$M_{год}$	т/год	0,53298

Взрывные работы. 6004.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от взрывных работ произведен в соответствии с Приложением №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100-п. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Количество оксида углерода и оксидов азота, выбрасываемых в атмосферу, рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = M1_{год} + M2_{год}, \text{ т/год}$$

где: $M1_{год}$ – количество i-того загрязняющего вещества, выбрасываемого с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год;

$M2_{год}$ – количество i-того загрязняющего вещества, постепенно выделяющегося в атмосферу из взорванной горной породы, т/год.

Количество газообразных загрязняющих веществ, выбрасываемых с пылегазовым облаком при производстве взрыва, рассчитывается по формуле:

$$M1_{год} = \sum_{j=1}^m q_{ij} \times A_j \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где: m – количество марок взрывчатых веществ, используемых в течение года;

q_{ij} – удельное выделение i-того загрязняющего вещества при взрыве 1 тонны j-того взрывчатого вещества, т/т (таблица 3.5.1 Методики);

A_j – количество взорванного j-того взрывчатого вещества, т/год;

η – эффективность применяемых при взрыве средств газоподавления, доли единицы.

При применении гидрозабойки эффективность подавление оксидов азота составляет $\eta = 0,35-0,5$.

Количество газообразных загрязняющих веществ, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, рассчитывается по формуле:

$$M2_{год} = \sum_{j=1}^m q'_{ij} \times A_j, \text{ т/год}$$

где q'_{ij} – удельное выделение i-того загрязняющего вещества из взорванной горной породы, т/т взрывчатого вещества (таблица 3.5.1 методики).

Суммарные выбросы оксидов азота (NO_x) разделяются на диоксид азота и оксид азота согласно пункту 2.2 методики.

Количество пыли, выбрасываемой в атмосферу при взрывах, за год рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = \frac{0,16 \times q_n \times V_{зм} \times (1 - \eta)}{1000}, \text{ т/год}, \quad (3.5.4)$$

где: q_n – удельное пылевыведение на 1 м^3 взорванной горной породы, кг/м^3 (таблица 3.5.2 методики);

0,16 – безразмерный коэффициент, учитывающий гравитационное оседание твердых частиц в пределах разреза;

$V_{зм}$ – объем взорванной горной породы, $\text{м}^3/\text{год}$;

η – эффективность применяемых при взрыве средств пылеподавления, доли единицы (таблица 3.5.3 методики).

Максимальное количество загрязняющих веществ, выбрасываемых при взрывах, г/с , и приведенное к 20-ти минутному интервалу осреднения, рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{q_{ij} \times A_j \times (1 - \eta) \times 10^6}{1200}, \text{ г/с}$$

для газов:

$$M_{сек} = \frac{0,16 \times q_n \times V_{зм} \times (1 - \eta) \times 10^3}{1200}, \text{ г/с}$$

для пыли:

где: A_j – количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, т;

$V_{зм}$ – максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м^3 ;

Расчет выбросов загрязняющих веществ при использовании в течение года разных марок взрывчатых веществ проводится по каждой марке взрывчатых веществ и за максимальный выброс берется наибольшее значение.

Высота подъема пылегазового облака определяется по формуле:

$$H = b \times (164 \times 0,258 \times A_j), \text{ м}$$

где: b – безразмерный коэффициент, учитывающий среднюю глубину скважин. При глубине до 15 м $b=1$, при более глубоких скважинах $b=0,8$;

A_j – количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, т.

Исходные данные, принятые коэффициенты и результаты расчетов выбросов представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Расчет выбросов загрязняющих веществ от взрывных работ

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
				2026
1	Расчет выбросов оксидов углерода и азота от взрывных работ			
2	количество марок взрывчатых веществ, используемых в течение года	m		1
3	наименоание ВВ			игданит
4	удельное выделение i-того загрязняющего вещества при взрыве 1 тонны j-того взрывчатого вещества	q_{ij}	т/т	
5	оксид углерода			0,011
6	оксиды азота			0,0063
7	количество взорванного j-того взрывчатого вещества	A_j	т/год	32,61
8	количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв	A_{ij}	т/1 взрыв	0,25
9	эффективность применяемых при взрыве средств газоподавления, доли единицы. При применении гидрозабойки эффективность подавление оксидов азота составляет 0,35-0,5	h		0,5
10	удельное выделение i-того загрязняющего вещества из взорванной горной породы	$q',$	т/т	
11	оксид углерода			0,005
12	оксиды азота			0,0018
13	Количество i-того загрязняющего вещества, выбрасываемого с пылегазовым облаком при производстве взрыва	$M_{Iгод}$	т/год	

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
				2026
14	оксид углерода			0,17936
15	оксиды азота, в том числе:			0,10272
16	оксид азота			0,0133536
17	диоксид азота			0,082176
18	Количество i-того загрязняющего вещества, постепенно выделяющегося в атмосферу из взорванной горной породы	$M_{2год}$	т/год	
19	оксид углерода			0,16305
20	оксиды азота, в том числе:			0,05870
21	оксид азота			0,007631
22	диоксид азота			0,04696
23	Количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу	$M_{год}$		
24	оксид углерода			0,34241
25	оксиды азота, в том числе:			0,16142
26	оксид азота			0,0209846
27	диоксид азота			0,129136
28	Максимальное количество загрязняющих веществ	$M_{сек}$	г/с	
29	оксид углерода			2,2917
30	оксиды азота, в том числе:			0,6563
31	оксид азота			0,0853
32	диоксид азота			0,5250
33	Расчет выбросов пыли от взрывных работ			
34	удельное пылевыведение на 1м3 взорванной горной породы	$qп$	кг/м3	0,03
35	безразмерный коэффициент, учитывающий гравитационное оседание твердых частиц в пределах разреза			0,16
36	объем взорванной горной породы	$V_{гм}$	м3/год	32 681
37	максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв	$V_{гм}$	м3/1 взрыв	251
38	эффективность применяемых при взрыве средств пылеподавления	h	доли единицы	0,6
39	Количество пыли, выбрасываемой в атмосферу при взрывах	$M_{год}$	т/год	0,0627475
40	Максимальное количество загрязняющих веществ	$M_{сек}$	г/с	0,4016

6005. Погрузочно-выемочные работы вскрыши.

6006 Погрузочно-выемочные работы попутной руды при ГКР.

Расчет выбросов пыли от погрузочных работ произведен в соответствии с Приложением №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100-п. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Максимальный разовый объем пылевыведений при погрузочных работах рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta) , \text{ г/с}$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta) , \text{ т/год}$$

где: k_1 – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1 методики). Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;

k_2 – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1 методики). Проверка фактического дисперсного состава пыли и

уточнение значения k_2 производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;

k_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2 методики), с учетом пункта 2.6 методики;

k_4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3 методики);

k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4 методики). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ($d \leq 1$ мм);

k_7 – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5 методики);

k_8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6 методики). 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 методики);

$G_{\text{час}}$ – 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 методики).

Если разгрузка (пересыпка) материала составляет менее 20 мин, выброс пыли приводится к 20-ти минутному интервалу осреднения согласно пункту 2.1 методики.

Исходные данные, принятые коэффициенты и результаты расчетов выбросов представлены в таблицах 5-6.

Таблица 5 – Расчет валового и максимального разового выброса от погрузочно-выемочных работ вскрыши

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение					
				2024		2025		2026	
				лето	зима	лето	зима	лето	зима
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3							
	Средняя годовая скорость ветра - 4,6 м/с		валовый	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Повторяемость превышения которой составляет 5%-5,5 м/с		макс.раз	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
1	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		1	1	1	1	1	1
2	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
3	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
4	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1	1	1	1	1	1
5	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
6	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
7	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	53,10	34,06	243,24	156,03	826,06	529,88
8	Производительность узла пересыпки	Gг	т/г	223268,98	155153,02	1022759,10	710730,90	3473409,06	2413724,94
9	Время работы	T	ч/год	4204,8	4555,2	4204,8	4555,2	4204,8	4555,2
10	эффективность средств пылеподавления	η	доли ед.	0,85	0	0,85	0	0,85	0
11	Объем пылевыведения при разгрузке, погрузке инертных материалов:								
12	Максимально разовое выделение пыли $M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000*(1-η))/3600$		г/с	0,01735	0,07418	0,07946	0,33980	0,26985	1,15396
13	Валовое пылевыведение $M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gг*(1-η)$		т/год	0,22506	1,04263	1,03094	4,77611	3,50120	16,22023

Таблица 6 – Расчет валового и максимального разового выброса от погрузочно-выемочных работ попутной руды при проведении ГКР

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение	
				2026	
				лето	зима
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,03	0,03
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,02	0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3			
	Средняя годовая скорость ветра - 4,6 м/с		валовый	1,2	1,2
	Повторяемость превышения которой составляет 5%-5,5 м/с		макс.раз	1,4	1,4
1	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		1	1
2	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,4	0,4
3	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,2	0,2
4	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1	1
5	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		0,1	0,1
6	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,7	0,7
7	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	200,00	200,00
8	Производительность узла пересыпки	Gг	т/г	404915,23	281381,77
9	Время работы	T	ч/год	2024,5762	1406,90885
10	эффективность средств пылеподавления	η	доли ед.	0,85	0
11	Объем пылевыведения при разгрузке, погрузке инертных материалов:				
12	Максимально разовое выделение пыли $M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000*(1-η))/3600$		г/с	0,03920	0,26133
13	Валовое пылевыведение $M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gг*(1-η)$		т/год	0,24489	1,13453

Транспортные работы. 6007.

Выбросы пыли при транспортировке

Расчет выбросов пыли от транспортировки вскрышных пород и добытой руды произведен в соответствии с Приложением №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува ее с поверхности материала находящегося в кузове (вагоне).

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times k_5 \times C_7 \times N \times L \times q_1}{3600} + C_4 \times C_5 \times k_5 \times q' \times S \times n, \text{ г/с}$$

а валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = 0,0864 \times M_{сек} \times [365 - (T_{сн} + T_{д})], \text{ т/год},$$

где: C_1 – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (таблица 3.3.1 методики). 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 (таблица 3.3.2 методики). Средняя скорость транспортирования определяется по формуле:

$$V_{cc} = \frac{N \times L}{n}, \text{ км/час};$$

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 (таблица 3.3.3 методики);

C_4 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и

определяемый как соотношение $\frac{S_{факт}}{S}$,

где: $S_{факт.}$ – фактическая поверхность материала на платформе, m^2 ;

S – площадь открытой поверхности транспортируемого материала, m^2 . Ориентировочные данные для БелАЗов (таблица 3.3.5 методики), для одного вагона (думпкара) (таблица 3.3.6 методики).

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 методики), которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного

$$V_{об} = \sqrt{\frac{v_1 \times v_2}{3,6}}, \text{ м/с},$$

вектора средней скорости движения транспорта по формуле:

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 (таблица 3.1.4 методики);

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, г/м²*с (таблица 3.1.1 методики);

$T_{сп}$ – количество дней с устойчивым снежным покровом;

T_d – количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле:

$$T_d = \frac{2 \times T_o^0}{24}, \text{ дней,}$$

где T_o^0 – суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам).

Исходные данные, принятые коэффициенты и результаты расчетов выбросов представлены в таблице 7.

Выхлопные газы ДВС транспорта

Расчет выбросов загрязняющих веществ от двигателей внутреннего сгорания транспорта, планируемого задействовать при добыче и транспортировке марганцевой руды, произведен в соответствии с Приложением №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Расход топлива в кг/час на 1 лошадиную силу мощности составляет ориентировочно для карбюраторных двигателей 0,4 кг/л.с.час и для дизельных двигателей – 0,25 кг/л.с.час. Количество выхлопных газов при работе карьерных, машин составляет 15-20 г на 1 кг израсходованного топлива.

Приближенный расчет количества токсичных веществ, содержащихся в выхлопных газах автомобилей, можно производить, используя коэффициенты эмиссии (16), приведенные в табл. 13 Методики.

Таблица 13 (Методики) Выбросы вредных веществ при сгорании топлива

Вредный компонент	Выбросы вредных веществ двигателями	
	карбюраторными	дизельными
Оксид углерода	0.6 т/т	0.1 г/т
Углероды	0.1 т/т	0,03т/т
Двуокись азота	0.04 т/т	0.01 т/т
Сажа	0.58 кг/т	15.5 кг/т
Сернистый газ	0.002 т/т	0.02 г/г
Свинец	0.3 кг/т	—
Бенз(а)пирен	0.23 г/т	0.32 г/т

Принятые к расчету коэффициенты, исходные значения, а также результаты расчета выбросов от ДВС буровых агрегатов приведены в таблице 8.

Таблица 7 – Расчет выбросов пыли от транспортных работ

№ п/ п	Наименование параметра	Симво л	Ед. изм.	Значение										
				2024	2025	2026		2027		2028		2029		2030-2048
				вскрыша, ПСП	вскрыша, ПСП	вскрыша, ПСП	руда	вскрыша	руда	вскрыша	руда	вскрыша	руда	руда
1	Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта	C1		1,6	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
2	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта	C2		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
3	Коэффициент, учитывающий состояние дорог	C3		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4	Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе	C4		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
5	Коэффициент, учитывающий скорость обдува материала	C5		1,13	1,26	1,38	1,26	1,38	1,26	1,38	1,26	1,38	1,26	1,38
6	скорость обдува	Vo6	м/с	3,29	3,29	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08
7	наиболее характерная для данного района скорость ветра	v1		3,9	3,9	6	6	6	6	6	6	6	6	6
8	средняя скорость движения транспортного средства	v2		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
9	Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу	C7		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
10	Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала	k5		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
11	Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час	N		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
12	Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки	L	км	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
13	Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега	q1	г/км	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
14	Площадь открытой поверхности транспортируемого материала	S	м²	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
15	Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности	q'	г/м²×с	0,004	0,004	0,004	0,002	0,004	0,002	0,004	0,002	0,004	0,002	0,002
16	Количество дней с устойчивым снежным покровом	Tсп	дней	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
17	Число автомашин, работающих в карьере	n		2	2	3	1	3	1	3	1	3	1	3
18	Количество дней с осадками в виде дождя	Tд	дней	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
19	эффективность средств пылеподавления	h	доли от 1	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
20	Максимально разовое выделение пыли $M=C1*C2*C3*k5*C7*N*L*g1/3600+C4*C5*k5*q*S*n$		г/с	0,03776	0,06170	0,07029	0,05167	0,07029	0,05167	0,07029	0,05167	0,07029	0,05167	0,05931
21	Валовое пылевыведение $M'=0,0864*M*(365-(Tсп+Tд))$		т/год	0,67207	1,09816	1,25105	0,91964	1,25105	0,91964	1,25105	0,91964	1,25105	0,91964	1,05562

Таблица 8 – Расчет выбросов выхлопных газов от ДВС транспорта

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение				
			бульдозер	экскаватор	погрузчик	автосамосвал	автомобиль бортовой
количество ДВС транспорта		шт	2	2	5	4	6,000000
время работы		часов	1825	1825	1825	4380	1825
вид топлива			д/т	д/т	д/т	д/т	д/т
расход топлива		кг/ч	9,3	4,7	15,0	128,0	129,0
		г/с	2,6	1,3	4,2	35,6	35,8
		т/год	16,97	8,58	27,38	560,64	235,43
удельные выбросы		г/г (т/т)					
оксид углерода			0,0000001	0,0000001	0,0000001	0,0000001	0,0000001
диоксид азота			0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
бенз(а)пирен			#####	0,000000032	0,000000032	0,000000032	0,000000032
диоксид серы			0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
углеводороды			0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
сажа			0,0155	0,0155	0,0155	0,0155	0,0155
свинец							
Максимально-разовые выбросы		г/с					
оксид углерода			0,00000052	0,00000026	0,00000210	0,00001424	0,00001424
диоксид азота			0,05200000	0,02600000	0,21000000	1,42400000	1,42400000
бенз(а)пирен			0,00000017	0,00000008	0,00000067	0,00000456	0,00000456
диоксид серы			0,10400000	0,05200000	0,42000000	2,84800000	2,84800000
углеводороды			0,15600000	0,07800000	0,63000000	4,27200000	4,27200000
сажа			0,08060000	0,04030000	0,32550000	2,20720000	2,20720000
свинец			0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000
Валовые выбросы		т/год					
оксид углерода			0,0000017	0,0000009	0,0000027	0,0000561	0,0000235
диоксид азота			0,1697000	0,0858000	0,2738000	5,6064000	2,3543000
бенз(а)пирен			0,0000005	0,0000003	0,0000009	0,0000179	0,0000075
диоксид серы			0,3394000	0,1716000	0,5476000	11,2128000	4,7086000
углеводороды			0,5091000	0,2574000	0,8214000	16,8192000	7,0629000
сажа			0,2630350	0,1329900	0,4243900	8,6899200	3,6491650
свинец			0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000

Внешний породный отвал.. Источник выбросов 6009.**6009/001. Формирование породного отвала****6009/002. Сдувание с поверхности отвала**

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от формирования отвала и сдувания с поверхности временного отвала 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:

$$П_о^с = 86,4 \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_o \times T_c \times (1 - \eta) \times 10^{-8}, \text{ т/год}$$

$$П_о = K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_o \times (1 - \eta) \times 10^{-5}, \text{ г/с}$$

где

K_0 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1);

K_1 - коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с данными табл. 9.2);

K_2 - 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.

Исходные данные, принятые коэффициенты и результаты расчетов выбросов представлены в таблицах 9-10.

Таблица 9 – Расчет валового и максимального разового выброса от формирования внешнего отвала

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение											
				2024		2025		2026		2027		2028		2029	
				лето	зима	лето	зима	лето	зима	лето	зима	лето	зима	лето	зима
1	коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1)	K0		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
2	коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии 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	1,2	1,2
3	удельное выделение твердых частиц с 1 куб. метра породы	q уд.		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
4	количество породы подаваемой в отвал	М	м3/год	101485,9	70524,10	464890,5	323059,5	1578822,30	1097147,70	1498051,30	1041018,70	1770000	1230000	1873250	1301750
5	количество породы подаваемой в отвал	Мг	м3/час	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
6	эффективность применяемых средств пылеподавления	η	доли от 1	0,85	0	0,85	0	0,85	0	0,85	0	0,85	0	0,85	0
7	Максимально-разовый выброс пыли	П'п	г/с	0,035	0,233333	0,035	0,233333	0,035	0,23333333	0,035	0,233333	0,035	0,233333	0,035	0,23333333
8	Валовый выброс пыли	Пп	т/год	0,127872	0,592402	0,585762	2,713699	1,989316	9,216040	1,887544	8,744557	2,2302	10,332	2,360295	10,9347

Таблица 10 – Расчет валового и максимального разового выброса от сдувания с поверхности породного отвала

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение					
			2024-2029		2030-2032		2033-2048	
			лето	зима	лето	зима	лето	зима
сдувание с пылящей поверхности отвала								
коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1)	K0		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с данными табл. 9.2)	K1		1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твердых частиц	K2		1	1	0,2	0,2	0,1	0,1
площадь пылящей поверхности отвала за весь период строительства	So	м2	600000	600000	600000	600000	600000	600000
годовое количество дней с устойчивым снежным покровом.	Tс	дней	0,00	123,00	0,00	123,00	0,00	123,00
эффективность применяемых средств пылеподавления	η	доли от 1	0,85	0,00	0,85	0,00	0,85	0,00
Максимально-разовый выброс пыли	П'п	г/с	0,756000	5,040000	0,151200	1,008000	0,075600	0,504000
Валовый выброс пыли	Пп	т/год	14,043456	11,757312	2,808691	2,351462	1,404346	1,175731

Склад забалансовой руды. Источник выбросов 6010.

6010/001. Разгрузка руды из автосамосвалов

6010/002. Сдувание с поверхности отвала

6010/003 Отвальные работы

Расчет выбросов пыли от склада забалансовой руды, разгрузочных работ, формирования отвала произведен в соответствии с Приложением №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100-п. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Валовой выброс определен 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), 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);
 $G_{год}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;
 η – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания с поверхности временного отвала 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

K_0 – коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1);

K_1 – коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с данными табл. 9.2);

K_2 - коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твердых частиц;
 S_o - площадь пылящей поверхности отвала, m^2 ;
 T_c - годовое количество пылящих дней, либо количество дней в году без дней с устойчивым снежным покровом;
 η - эффективность средств пылеулавливания.

Исходные данные, принятые коэффициенты и результаты расчетов выбросов представлены в таблицах 11-13.

Таблица 11 – Расчет валового и максимального разового выброса от разгрузки забалансовой руды на склад

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение	
				2026-2048	
				лето	зима
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k_1		0,03	0,03
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k_2		0,02	0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k_3			
	Средняя годовая скорость ветра - 4,6 м/с		валовый	1,2	1,2
	Повторяемость превышения которой составляет 5%-5,5 м/с		макс.раз	1,4	1,4
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k_4		1	1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k_5		0,4	0,4
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k_7		0,2	0,2
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k_8		1	1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k_9		0,1	0,1
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,7	0,7
10	Производительность узла пересыпки	$G_ч$	т/ч	50,0	50,0
11	Производительность узла пересыпки	$G_г$	т/г	59000,0	41000,0
12	Время работы	T	ч/год	1180,0	820,0
13	эффективность средств пылеподавления	h	доли ед.	0,85	0
14	Объем пылевыведения при разгрузке, погрузке инертных материалов:				
15	Максимально разовое выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_ч*1000000)/3600$		г/с	0,009800	0,065333
16	Валовое пылевыведение $M'=k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_г$		т/год	0,035683	0,165312

Таблица 12 – Расчет валового и максимального разового выброса от сдувания с поверхности склада забалансовой руды

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение	
			2026-2048	
			лето	зима
сдувание с пылящей поверхности склада				
коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с с данными табл. 9.1)	K0		0,7	0,7
коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с с данными табл. 9.2)	K1		1,2	1,2
коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твёрдых частиц	K2		1	1
площадь пылящей поверхности отвала за весь период строительства	So	м2	120000	120000
годовое количество дней с устойчивым снежным покровом.	Tс	дней	0,00	123,00
эффективность применяемых средств пылеподавления	η	доли от 1	0,85	0,00
Максимально-разовый выброс пыли	П'п	г/с	0,151200	1,008000
Валовый выброс пыли	Пп	т/год	2,808691	2,351462

Таблица 13 – Расчет валового и максимального разового выброса от работы бульдозера на складе

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение	
				2026-2048	
				лето	зима
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,03	0,03
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,02	0,02
	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3			
	Средняя годовая скорость ветра - 4,6 м/с		валовый	1,2	1,2
3	Повторяемость превышения которой составляет 5%-5,5 м/с		макс.раз	1,4	1,4
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		1	1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,4	0,4
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,2	0,2
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1	1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		1	1
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,5	0,5
10	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	50,0	50,0
11	Производительность узла пересыпки	Gг	т/г	59000,0	41000,0
12	Время работы	T	ч/год	1180,0	820,0
13	эффективность средств пылеподавления	η	доли ед.	0,85	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	0,07000	0,46667
16	Валовое пылевыведение $M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gг*(1-n)$		т/год	0,25488	1,18080

Склад руды. Источник выбросов 6011.

6011/001. Разгрузка руды из автосамосвалов

6011/002. Сдувание с поверхности отвала

6011/003. Отгрузка руды из автосамосвалов

Расчет выбросов пыли от отвала руды, разгрузочных работ, формирования отвала произведен в соответствии с Приложением №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100-п. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Валовой выброс определен 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), 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 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);
 $G_{год}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;
 η – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания с поверхности временного отвала 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:

$$П_0^c = 86,4 \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times T_c \times (1 - \eta) \times 10^{-8}, \text{ т/год}$$

$$П_0 = K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times (1 - \eta) \times 10^{-5}, \text{ г/с}$$

где

K_0 – коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1);

K_1 - коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с данными табл. 9.2);

K_2 - коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твёрдых частиц;

S_0 - площадь пылящей поверхности отвала, m^2 ;

T_c - годовое количество пылящих дней, либо количество дней в году без дней с устойчивым снежным покровом;

η - эффективность средств пылеулавливания.

Исходные данные, принятые коэффициенты и результаты расчетов выбросов представлены в таблицах 14-17.

Таблица 14 – Расчет валового и максимального разового выброса от разгрузки руды на склад

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение									
				2026		2027		2028		2029		2030	
				лето	зима	лето	зима	лето	зима	лето	зима	лето	зима
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Средняя годовая скорость ветра - 4,6 м/с		валовый	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Повторяемость превышения которой составляет 5%-5,5 м/с		макс.раз	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
10	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0
11	Производительность узла пересыпки	Gг	т/г	177000,0	123000,0	236000,0	164000,0	354000,0	246000,0	531000,0	369000,0	737500,0	512500,0
12	Время работы	T	ч/год	885,0	615,0	1180,0	820,0	1770,0	1230,0	2655,0	1845,0	3687,5	2562,5
13	эффективность средств пылеподавления	η	доли ед.	0,85	0	0,85	0	0,85	0	0,85	0	0,85	0
14	Объем пылевыведения при разгрузке, погрузке инертных материалов:												
15	Максимально разовое выделение пыли $M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000)/3600$		г/с	0,039200	0,261333	0,039200	0,261333	0,039200	0,261333	0,039200	0,261333	0,039200	0,261333
16	Валовое пылевыведение $M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gг$		т/год	0,107050	0,495936	0,142733	0,661248	0,214099	0,991872	0,321149	1,487808	0,446040	2,066400

Продолжение таблицы 14

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение							
				2031		2032		2033		2034-2048	
				лето	зима	лето	зима	лето	зима	лето	зима
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3		0	0	0	0	0	0	0	0
	Средняя годовая скорость ветра - 4,6 м/с		валовый	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Повторяемость превышения которой составляет 5%-5,5 м/с		макс.раз	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		1	1	1	1	1	1	1	1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1	1	1	1	1	1	1	1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
10	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0
11	Производительность узла пересыпки	Gг	т/г	885000,0	615000,0	1062000,0	738000,0	1298000,0	902000,0	1475000,0	1025000,0
12	Время работы	T	ч/год	4425,0	3075,0	5310,0	3690,0	6490,0	4510,0	7375,0	5125,0
13	эффективность средств пылеподавления	η	доли ед.	0,85	0	0,85	0	0,85	0	0,85	0
14	Объем пылевыведения при разгрузке, погрузке инертных материалов:										
15	Максимально разовое выделение пыли $M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000)/3600$		г/с	0,039200	0,261333	0,039200	0,261333	0,039200	0,261333	0,039200	0,261333
16	Валовое пылевыведение $M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gг$		т/год	0,535248	2,479680	0,642298	2,975616	0,785030	3,636864	0,892080	4,132800

Таблица 15 – Расчет валового и максимального разового выброса от сдувания с поверхности склада руды

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
			2026-2048
сдувание с пылящей поверхности отвала			
коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с с данными табл. 9.1)	K0		0,7
коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с 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	464900
годовое количество дней с устойчивым снежным покровом.	Tс	дней	123,00
эффективность применяемых средств пылеподавления	η	доли от 1	0,00
Максимально-разовый выброс пыли	П'п	г/с	3,905160
Валовый выброс пыли	Пп	т/год	81,652209

Таблица 16 – Расчет валового и максимального разового выброса от разгрузки руды

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение									
				2026		2027		2028		2029		2030	
				лето	зима	лето	зима	лето	зима	лето	зима	лето	зима
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Средняя годовая скорость ветра - 4,6 м/с		валовый	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Повторяемость превышения которой составляет 5%-5,5 м/с		макс.раз	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
10	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
11	Производительность узла пересыпки	Gг	т/г	177000	123000	236000	164000	354000	246000	531000	369000	737500	512500
12	Время работы	T	ч/год	885	615	1180	820	1770	1230	2655	1845	3687,5	2562,5
13	эффективность средств пылеподавления	η	доли ед.	0,85	0	0,85	0	0,85	0	0,85	0	0,85	0
14	Объем пылевыведения при разгрузке, погрузке инертных материалов:			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Максимально разовое выделение пыли $M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000)/3600$		г/с	0,0392	0,261333	0,0392	0,261333	0,0392	0,261333	0,0392	0,261333	0,0392	0,261333
16	Валовое пылевыведение $M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gг$		т/год	0,10705	0,495936	0,142733	0,661248	0,214099	0,991872	0,321149	1,487808	0,44604	2,0664

Продолжение таблицы 16

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.								
				2031		2032		2033		2034-2048	
				лето	зима	лето	зима	лето	зима	лето	зима
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3		0	0	0	0	0	0	0	0
	Средняя годовая скорость ветра - 4,6 м/с		валовый	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Повторяемость превышения которой составляет 5%-5,5 м/с		макс.раз	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		1	1	1	1	1	1	1	1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1	1	1	1	1	1	1	1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
10	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	200	200	200	200	200	200	200	200
11	Производительность узла пересыпки	Gг	т/г	885000	615000	1062000	738000	1298000	902000	1475000	1025000
12	Время работы	T	ч/год	4425	3075	5310	3690	6490	4510	7375	5125
13	эффективность средств пылеподавления	h	доли ед.	0,85	0	0,85	0	0,85	0	0,85	0
14	Объем пылевыведения при разгрузке, погрузке инертных материалов:			0	0	0	0	0	0	0	0
15	Максимально разовое выделение пыли $M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000)/3600$		г/с	0,0392	0,261333	0,0392	0,261333	0,0392	0,261333	0,0392	0,261333
16	Валовое пылевыведение $M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gг$		т/год	0,535248	2,47968	0,642298	2,975616	0,78503	3,636864	0,89208	4,1328

Склад ПСП. Источник выбросов 6012.

6012/001. Разгрузка породы из автосамосвалов

6012/002. Сдувание с поверхности отвала

6012/003 Отвальные работы

Расчет выбросов пыли от склада ПСП, разгрузочных работ, формирования отвала произведен в соответствии с Приложением №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100-п. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Валовой выброс определен 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), 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 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);
 $G_{год}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;
 η – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания с поверхности временного отвала 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:

$$P_o^c = 86,4 \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times T_c \times (1 - \eta) \times 10^{-8}, \text{ т/год}$$

$$P_o = K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times (1 - \eta) \times 10^{-5}, \text{ г/с}$$

где

K_0 – коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1);

K_1 - коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с данными табл. 9.2);

K_2 - коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твёрдых частиц;

S_0 - площадь пылящей поверхности отвала, m^2 ;

T_c - годовое количество пылящих дней, либо количество дней в году без дней с устойчивым снежным покровом;

η - эффективность средств пылеулавливания.

Исходные данные, принятые коэффициенты и результаты расчетов выбросов представлены в таблицах 17-19.

Таблица 17 – Расчет валового и максимального разового выброса от разгрузки ПСП на склад

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение		
				2024	2025	2026
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05	0,05	0,05
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,02	0,02	0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3				
	Средняя годовая скорость ветра - 4,6 м/с		валовый	1,2	1,2	1,2
	Повторяемость превышения которой составляет 5%-5,5 м/с		макс.раз	1,4	1,4	1,4
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		1	1	1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,6	0,6	0,6
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,6	0,6	0,6
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1	1	1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		0,1	0,1	0,1
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,7	0,7	0,7
10	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	120,0	120,0	120,0
11	Производительность узла пересыпки	Gг	т/г	330000,0	330000,0	660000,0
12	Время работы	T	ч/год	2750,0	2750,0	5500,0
13	эффективность средств пылеподавления	η	доли ед.	0,85	0,85	0,85
14	Объем пылевыведения при разгрузке, погрузке инертных материалов:					
15	Максимально разовое выделение пыли $M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000)/3600$		г/с	0,176400	0,176400	0,176400
16	Валовое пылевыведение $M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gг$		т/год	1,496880	1,496880	2,993760

Таблица 18 – Расчет валового и максимального разового выброса от сдувания с поверхности склада ПСП

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение					
			2024-2026		2027-2029		2030-2032	
			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
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
коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твёрдых частиц	K2		1	1	0,2	0,2	0,1	0,1
площадь пылящей поверхности отвала за весь период строительства	So	м2	15000	15000	15000	15000	15000	15000
годовое количество дней с устойчивым снежным покровом.	Tс	дней	0,00	123,00	0,00	123,00	0,00	123,00
эффективность применяемых средств пылеподавления	η	доли от 1	0,85	0,00	0,85	0,00	0,85	0,00
Максимально-разовый выброс пыли	П'п	г/с	0,027000	0,180000	0,005400	0,036000	0,002700	0,018000
Валовый выброс пыли	Пп	т/год	0,501552	1,430784	0,100310	0,286157	0,050155	0,143078

Таблица 19 – Расчет валового и максимального разового выброса от работы бульдозера на складе

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение		
				2024	2025	2026
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05	0,05	0,05
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,02	0,02	0,02
	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3				
	Средняя годовая скорость ветра - 4,6 м/с		валовый	1,2	1,2	1,2
3	Повторяемость превышения которой составляет 5%-5,5 м/с		макс.раз	1,4	1,4	1,4
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		1	1	1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,6	0,6	0,6
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,6	0,6	0,6
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1	1	1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		1	1	1
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,4	0,4	0,4
10	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	120,0	120,0	120,0
11	Производительность узла пересыпки	Gг	т/г	330000,0	330000,0	660000,0
12	Время работы	T	ч/год	2750,0	2750,0	5500,0
13	эффективность средств пылеподавления	η	доли ед.	0,85	0,85	0,85
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	1,00800	1,00800	1,00800
16	Валовое пылевыведение $M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gr*(1-n)$		т/год	8,55360	8,55360	17,10720

Топливозаправщик

Выбросы от заправки автотранспорта определены согласно РНД 211.2.02.09-2004. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. Астана, 2005.

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 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 Прил. 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/м^3 . 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 Прил. 15).

Значение $G_{\text{пр.а}}$ вычисляется по формуле: $G_{\text{пр.а}} = 0.5 \times J \times (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) \times 10^{-6}$, т/год

(9.2.8)

Суммарные годовые выбросы из резервуаров и ТРК определяются по формуле:

$$G = G_{\text{р}} + G_{\text{трк}}, \text{ т/год} \quad (9.2.9)$$

Принятые коэффициенты и значения, результаты расчетов выбросов представлены в таблицах 20-21

Таблица 20 – Расчет валового и максимального разового выброса от заправки автотранспорта дизтопливом

№ п/п	Наименование операции, оборудования, смеси, показателей	Ед. изм.	Символ	Значение		
Заправка автотранспорта				2024	2025	2026
1	вид топлива			ДТ	ДТ	ДТ
2	Концентрации паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомобилей					
3	в осенне-зимний период	г/м3	Соз б	1,6	1,6	1,6
4	весенне-летний период	г/м3	Свл б	2,2	2,2	2,2
5	Количество нефтепродуктов, закачиваемое в бак	м3/год	Q	327,31	1334,62	2669,30
6		т/год		304,40	1241,20	2482,45
7	коэффициент перевода (плотность нефтепродукта)			0,93	0,93	0,93
8	в осенне-зимний период	м3/год	Qоз	327,310	667,310	1334,650
9	весенне-летний период	м3/год	Qвл		667,310	1334,650
10	Удельные выбросы при проливах	гр/м3	J	50	50	50
11	Фактический максимальный расход топлива через ТРК (с учетом пропускной способности ТРК)	м3/час	Vсл	3,00	3,00	3,00
12	Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин	гр/м3	Cmax а	3,14	3,14	3,14
13	Расчет выбросов:					
14	Угледорода предельные					
15	$G_{\text{трк}} = G_{\text{б.а.}} + G_{\text{пр.а.}}$	тонн/год	Gтрк	0,008707	0,035902	0,071805
16	$G_{\text{б.а.}} = (C_{\text{оз б}} \cdot Q_{\text{оз}} + C_{\text{вл б}} \cdot Q_{\text{вл}}) / 10^6$	тонн/год	Gб.а.	0,000524	0,002536	0,005072
17	$G_{\text{пр.а.}} = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) / 10^6$	тонн/год	Gпр.а.	0,008183	0,033366	0,066733
18	$M = (C_{\text{max а}} \cdot V_{\text{сл}}) / 3600$	гр/сек	M	0,002617	0,002617	0,002617

Таблица 21 – Расчет валового и максимального разового выброса от заправки автотранспорта бензином

№ п/п	Наименование операции, оборудования, смеси, показателей	Ед. изм.	Символ	Значение		
Заправка автотранспорта				2018	2019	2020
1	вид топлива			бензин АИ-80	бензин АИ-80	бензин АИ-80
2	Концентрации паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомобилей					
3	в осенне-зимний период	г/м3	Соз б	420	420	420
4	весенне-летний период	г/м3	Свл б	515	515	515
5	Количество нефтепродуктов, закачиваемое в бак	м3/год	Q	27,40	102,74	205,48
6		т/год		20,0	75,0	150,0
7	коэффициент перевода (плотность нефтепродукта)			0,73	0,73	0,73

№ п/п	Наименование операции, оборудования, смеси, показателей	Ед. изм.	Символ	Значение		
8	в осенне-зимний период	м3/год	Qоз	27,400	51,370	102,740
9	весенне-летний период	м3/год	Qвл		51,370	102,740
10	Удельные выбросы при проливах	гр/м3	J	125	125	125
11	Фактический максимальный расход топлива через ТРК (с учетом пропускной способности ТРК)	м3/час	Vсл	3,00	3,00	3,00
12	Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин	гр/м3	Cmax а	972	972	972
13	Расчет выбросов:					
14	Углеводороды предельные					
15	Gтрк=Gб.а.+Gпр.а.	тонн/год	Gтрк	0,013221	0,054452	0,108905
16	Gб.а.=(Cоз б*Qоз+Cвл б*Qвл)/10^6	тонн/год	Gб.а.	0,011508	0,048031	0,096062
17	Gпр.а.=0.5*j*(Qоз+Qвл)/10^6	тонн/год	Gпр.а.	0,001713	0,006421	0,012843
18	M=(Cmax а*Vсл)/3600	гр/сек	M	0,810000	0,810000	0,810000

Таблица 22 – Идентификация состава выбросов бензина

				2024	2025	2026
	Валовый выброс углеводородов					
	от ТРК	тонн/год	Gтрк	0,013221	0,054452	0,108905
	Максимально-разовый выброс углеводородов					
	от ТРК	гр/сек	Mтрк	0,810000	0,810000	0,810000
Бензин низкооктановый (АИ-80)		ТРК		2024	2025	2026
Предельные углеводороды						
C1-C5						
	Ci, масс %	75,47				
	Gi, тонн/год			0,009978	0,041095	0,082191
	Mi, гр/сек			0,611307	0,611307	0,611307
C6-C10						
	Ci, масс %	18,38				
	Gi, тонн/год			0,002430	0,010008	0,020017
	Mi, гр/сек			0,148878	0,148878	0,148878
Непредельные (по амиленам)						
	Ci, масс %	2,50				
	Gi, тонн/год			0,000331	0,001361	0,002723
	Mi, гр/сек			0,020250	0,020250	0,020250
Ароматические						
бензол						
	Ci, масс %	2,00				
	Gi, тонн/год			0,000264	0,001089	0,002178
	Mi, гр/сек			0,016200	0,016200	0,016200
толуол						
	Ci, масс %	1,45				
	Gi, тонн/год			0,000192	0,000790	0,001579
	Mi, гр/сек			0,011745	0,011745	0,011745
ксилол						
	Ci, масс %	0,15				
	Gi, тонн/год			0,000020	0,000082	0,000163
	Mi, гр/сек			0,001215	0,001215	0,001215
этилбензол						
	Ci, масс %	0,05				
	Gi, тонн/год			0,0000066	0,0000272	0,0000545
	Mi, гр/сек			0,000405	0,000405	0,000405

Таблица 23 – Идентификация состава выбросов дизтоплива

			2024	2025	2026
от 1 ТРК	тонн/год	Гтрк	0,00871	0,03590	0,07181
Максимально-разовый выброс углеводородов от 1 резервуара					
от 1 ТРК	гр/сек	Мтрк	0,00262	0,00262	0,00262
Дизельное топливо			от 1 ТРК		
			2024	2025	2026
Предельные углеводороды (C12-C19)					
Сi, масс %			99,57		
Gi, тонн/год			0,00867	0,03575	0,07150
Mi, гр/сек			0,00261	0,00261	0,00261
Углеводороды ароматические (условно приравнены к предельным)					
Сi, масс %			0,15		
Gi, тонн/год			0,000013	0,000054	0,000108
Mi, гр/сек			0,000004	0,000004	0,000004
Сероводород					
Сi, масс %			0,28		
Gi, тонн/год			0,00002	0,00010	0,00020
Mi, гр/сек			0,00001	0,00001	0,00001

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ
ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ
МИНИСТРЛІГІ КАЗАХСТАН

28.06.2023

1. Город -
2. Адрес - **Западно-Казахстанская область, Акжайыкский район, Базаршоланский сельский округ**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО "Есо Jer"**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **Месторождение Сатимол**
6. Разрабатываемый проект - **Отчет о возможных воздействиях к Плану горных работ по добыче руд месторождения Сатимол**
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, Акжайикский район, Базаршоланский сельский округ выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

Приложение 5 – Итоговые таблицы расчета рассеивания

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО "Eco Jer"

Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета
на программу: письмо № 140-09213/20и от 30.11.2020

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Название: Западно-Казахстанская област
Коэффициент А = 200
Скорость ветра $U_{mr} = 7.0$ м/с
Средняя скорость ветра = 3.9 м/с
Температура летняя = 32.3 град.С
Температура зимняя = -15.6 град.С
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :011 Западно-Казахстанская область.
Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолла.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об-П>	<Ис>	м	м	м	м/с	градС	м	м	м	м	м	м	м	м	г/с
000101	6008	П1	2.0			0.0	3660	-3345	497	507	42	1.0	1.000	0	1.712000

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :011 Западно-Казахстанская область.
Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолла.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.3 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	C_m	U_m	X_m
п/п	<об-п>	<ис>		[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	000101	6008	П1	1.712000	305.733429	0.50
Суммарный $M_q = 1.712000$ г/с						
Сумма C_m по всем источникам = 305.733429 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :011 Западно-Казахстанская область.
Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолла.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.3 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 52700x26350 с шагом 2635
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(U_{mr}) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.5$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимола.
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X=-11821, Y= 1716
 размеры: длина(по X)= 52700, ширина(по Y)= 26350, шаг сетки= 2635
 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 7.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
 | Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
 |~~~~~|
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
 |~~~~~|

y= 14891 : Y-строка 1 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=181)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007:
 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:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 12256 : Y-строка 2 Cmax= 0.011 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=181)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.010:
 Cc : 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: 0.002: 0.002: 0.002:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

y= 9621 : Y-строка 3 Cmax= 0.016 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=181)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.014: 0.016:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009:
 Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

y= 6986 : Y-строка 4 Cmax= 0.028 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=182)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.017: 0.022: 0.026:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.028: 0.025: 0.021: 0.016: 0.012:
 Cc : 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

y= 4351 : Y-строка 5 Cmax= 0.055 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=182)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.017: 0.025: 0.037: 0.050:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.010:
 Фоп: 100 : 101 : 102 : 103 : 104 : 105 : 106 : 108 : 110 : 113 : 116 : 121 : 127 : 135 : 147 : 163 :
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.055: 0.047: 0.034: 0.023: 0.015:
Cc : 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.003:
Фоп: 182 : 201 : 216 : 227 : 235 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

у= 1716 : Y-строка 6 Смах= 0.120 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=184)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.022: 0.037: 0.067: 0.108:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.013: 0.022:
Фоп: 97 : 97 : 98 : 98 : 99 : 100 : 101 : 102 : 104 : 106 : 108 : 112 : 116 : 124 : 136 : 156 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.79 :

х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.120: 0.101: 0.058: 0.032: 0.020:
Cc : 0.024: 0.020: 0.012: 0.006: 0.004:
Фоп: 184 : 210 : 228 : 238 : 245 :
Uоп: 6.05 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

у= -919 : Y-строка 7 Смах= 0.301 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=188)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.016: 0.027: 0.051: 0.110: 0.197:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.010: 0.022: 0.039:
Фоп: 93 : 94 : 94 : 94 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 103 : 108 : 116 : 136 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.76 : 3.75 :

х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.301: 0.166: 0.094: 0.043: 0.023:
Cc : 0.060: 0.033: 0.019: 0.009: 0.005:
Фоп: 188 : 231 : 247 : 254 : 257 :
Uоп: 2.32 : 4.40 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

у= -3554 : Y-строка 8 Смах= 2.211 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=306)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.011: 0.017: 0.029: 0.057: 0.123: 0.326:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.011: 0.025: 0.065:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 85 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 5.80 : 2.12 :

х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 2.211: 0.230: 0.108: 0.047: 0.025:
Cc : 0.442: 0.046: 0.022: 0.009: 0.005:
Фоп: 306 : 274 : 272 : 271 : 271 :
Uоп: 0.52 : 3.17 : 6.85 : 7.00 : 7.00 :

у= -6189 : Y-строка 9 Смах= 0.242 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=353)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.016: 0.026: 0.049: 0.105: 0.176:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.010: 0.021: 0.035:
Фоп: 86 : 86 : 86 : 85 : 85 : 84 : 84 : 83 : 82 : 81 : 80 : 78 : 74 : 69 : 60 : 39 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 4.17 :

х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.242: 0.153: 0.088: 0.041: 0.023:
Cc : 0.048: 0.031: 0.018: 0.008: 0.005:
Фоп: 353 : 314 : 297 : 289 : 285 :
Uоп: 2.99 : 4.80 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

у= -8824 : Y-строка 10 Смах= 0.110 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=357)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.014: 0.021: 0.035: 0.061: 0.099:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.012: 0.020:

Фоп: 83 : 82 : 81 : 81 : 80 : 79 : 78 : 77 : 75 : 73 : 71 : 67 : 62 : 54 : 42 : 23 :
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.110: 0.089: 0.053: 0.031: 0.019:

Cc : 0.022: 0.018: 0.011: 0.006: 0.004:

Фоп: 357 : 332 : 314 : 304 : 297 :

Уоп: 6.71 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

y=-11459 : Y-строка 11 Cmax= 0.049 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=358)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.024: 0.034: 0.045:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.009:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.049: 0.042: 0.031: 0.021: 0.015:

Cc : 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 3989.0 м, Y= -3554.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.2112741 доли ПДКмр |
 | 0.4422548 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 306 град.
 и скорости ветра 0.52 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

[Ном.]	Код	[Тип]	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	000101 6008	П1	1.7120	2.211274	100.0	100.0	1.2916321
В сумме =				2.211274	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимола.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= -11821 м; Y= 1716 |

Длина и ширина : L= 52700 м; B= 26350 м |

Шаг сетки (dX=dY) : D= 2635 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 7.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
*-----C-----																	
1-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.005	0.006	0.007	0.007	0.007
2-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.010	0.010	0.011
3-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.009	0.012	0.014	0.016	0.015
4-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.007	0.009	0.013	0.017	0.022	0.026	0.025
5-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.012	0.017	0.025	0.037	0.050	0.047
6-С	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.010	0.014	0.022	0.037	0.067	0.108	0.101
7-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.007	0.011	0.016	0.027	0.051	0.110	0.197	0.301
8-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.008	0.011	0.017	0.029	0.057	0.123	0.326	2.211
9-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.007	0.010	0.016	0.026	0.049	0.105	0.176	0.242
10-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.009	0.014	0.021	0.035	0.061	0.099	0.110

11-|0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.004 0.005 0.006 0.008 0.011 0.016 0.024 0.034 0.045 0.049 0.042 |-11

```

|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 19 20 21 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0.007 0.006 0.005 |- 1 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.009 0.008 0.007 |- 2 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0.013 0.011 0.009 |- 3 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0.021 0.016 0.012 |- 4 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0.034 0.023 0.015 |- 5 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0.058 0.032 0.020 C- 6 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0.094 0.043 0.023 |- 7 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.108 0.047 0.025 |- 8 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0.088 0.041 0.023 |- 9 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0.053 0.031 0.019 |-10 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0.031 0.021 0.015 |-11 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 19 20 21 |

```

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 2.2112741$ долей ПДК_{мр}
 = 0.4422548 мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 3989.0$ м
 (X-столбец 17, Y-строка 8) $Y_m = -3554.0$ м
 При опасном направлении ветра : 306 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.52 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :011 Западно-Казахстанская область.
 Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 17
 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 7.0(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]
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

y= 14614: 13254: 13707: 13707: 14325:-11140:-11459: 11935:-10151: 11152: 13048:-11459:-11182:-11099: 11358:

x= -25977:-27543:-27872:-27955:-27996:-33683:-34135:-34259:-34342:-34465:-34878:-35213:-35454:-35537:-35990:

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: 0.001: 0.001:
 Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 12924: 12141:

x= -35990:-36567:

Qс : 0.001: 0.001:
 Cс : 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X=-25977.0 м, Y= 14614.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0016618 долей ПДК_{мр}|
 | 0.0003324 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении 121 град.
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	000101 6008	П1	1.7120	0.001662	100.0	100.0	0.000970706
В сумме =				0.001662	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 74

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 7.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

Uоп- опасная скорость ветра [м/с] |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
~~~~~

y= 5325: 5387: 5449: 5509: 5566: 5619: 5668: 5697: 5711: 5718: 5737: 5771: 5798: 5818: 5830:

x= -2383: -2379: -2368: -2349: -2322: -2289: -2250: -2220: -2204: -2196: -2172: -2119: -2062: -2003: -1941:

Qс : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:

Cс : 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= 5835: 5831: 5820: 5801: 5775: 5741: 4429: 3116: 1804: 491: -821: -2134: -2169: -2211: -2258:

x= -1878: -1816: -1754: -1694: -1637: -1584: 402: 2389: 4375: 6361: 8348: 10334: 10386: 10433: 10475:

Qс : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.045: 0.079: 0.117: 0.131: 0.114: 0.074: 0.073: 0.071: 0.071:

Cс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.009: 0.016: 0.023: 0.026: 0.023: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014:

Фоп: 149 : 149 : 149 : 150 : 150 : 157 : 169 : 188 : 215 : 242 : 260 : 260 : 261 :

Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.29 : 5.62 : 6.51 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

y= -2310: -2366: -2425: -3561: -3675: -3705: -3767: -3830: -3892: -3954: -4014: -4070: -4123: -4172: -4215:

x= 10510: 10538: 10560: 10954: 10991: 11000: 11012: 11016: 11012: 11000: 10980: 10954: 10920: 10880: 10834:

Qс : 0.070: 0.070: 0.069: 0.062: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.062: 0.063: 0.064:

Cс : 0.014: 0.014: 0.014: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013:

Фоп: 261 : 262 : 262 : 272 : 273 : 273 : 273 : 274 : 274 : 275 : 275 : 276 : 276 : 277 : 277 :

Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

y= -4252: -5407: -6562: -6591: -6613: -6628: -6634: -6633: -6624: -6607: -6582: -5534: -4486: -4456: -4420:

x= 10784: 8841: 6898: 6842: 6783: 6722: 6660: 6597: 6535: 6474: 6416: 4097: 1777: 1721: 1670:

Qс : 0.065: 0.108: 0.135: 0.135: 0.137: 0.138: 0.139: 0.140: 0.142: 0.144: 0.146: 0.343: 0.349: 0.342: 0.335:

Cс : 0.013: 0.022: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.069: 0.070: 0.068: 0.067:

Фоп: 277 : 292 : 315 : 316 : 316 : 317 : 318 : 318 : 319 : 319 : 320 : 349 : 59 : 60 : 62 :

Uоп: 7.00 : 6.85 : 5.42 : 5.40 : 5.37 : 5.32 : 5.32 : 5.26 : 5.06 : 5.06 : 5.02 : 2.01 : 1.95 : 2.01 : 2.04 :

y= -4378: -3689: -3115: -3090: -3038: -2982: -2923: -907: 1109: 3125: 5141: 5201: 5262: 5325:

x= 1623: 988: 488: 468: 434: 405: 385: -298: -981: -1663: -2346: -2366: -2378: -2383:

Qс : 0.331: 0.262: 0.211: 0.208: 0.205: 0.203: 0.200: 0.132: 0.083: 0.045: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026:

Cс : 0.066: 0.052: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.040: 0.026: 0.017: 0.009: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Фоп: 63 : 83 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 122 : 134 : 141 : 145 : 145 : 145 : 145 :

Uоп: 2.09 : 2.71 : 3.44 : 3.45 : 3.52 : 3.60 : 3.61 : 5.59 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 1777.0 м, Y= -4486.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3491836 доли ПДКмр|

| 0.0698367 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 59 град.
и скорости ветра 1.95 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
<Об-П>	<Ис>	М	(Мг)	-С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	000101 6008	П1	1.7120	0.349184	100.0	100.0	0.203962386
В сумме =				0.349184	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об-П>	<Ис>	М	М	М/с	М/с	градС	М	М	М	М	М	М	М	М	г/с
000101 6008	П1	2.0			0.0	3660	-3345	497	507	42	3.0	1.000	0		4.860800

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.3 град.С)

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm		п/п	<об-п>	<ис>	М	Тип	См	Um	Xm
1	000101 6008	4.860800	П1	3472.217041	0.50	5.7									
Суммарный Мq = 4.860800 г/с															
Сумма См по всем источникам = 3472.2170 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.3 град.С)

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 52700x26350 с шагом 2635

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -11821, Y= 1716

размеры: длина(по X)= 52700, ширина(по Y)= 26350, шаг сетки= 2635

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 7.0(Умр) м/с

```

Расшифровка обозначений
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
|~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|

y= 14891 : Y-строка 1 Стах= 0.004 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=181)
-----
х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:
-----
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 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: 0.001: 0.001: 0.001:
|~~~~~|
х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----
Qс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
|~~~~~|

y= 12256 : Y-строка 2 Стах= 0.006 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=181)
-----
х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:
-----
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006:
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: 0.001: 0.001: 0.001:
|~~~~~|
х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----
Qс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
|~~~~~|

y= 9621 : Y-строка 3 Стах= 0.010 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=181)
-----
х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:
-----
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 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: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
|~~~~~|
х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----
Qс : 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.005:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
|~~~~~|

y= 6986 : Y-строка 4 Стах= 0.017 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=182)
-----
х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:
-----
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.016:
Сс : 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: 0.002: 0.002: 0.002:
|~~~~~|
х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----
Qс : 0.017: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007:
Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
|~~~~~|

y= 4351 : Y-строка 5 Стах= 0.033 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=182)
-----
х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:
-----
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.015: 0.022: 0.030:
Сс : 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: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004:
|~~~~~|
х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----
Qс : 0.033: 0.028: 0.020: 0.014: 0.009:
Сс : 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
|~~~~~|

y= 1716 : Y-строка 6 Стах= 0.085 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=184)
-----
х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:
-----
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.013: 0.022: 0.040: 0.069:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.010:

```

Фоп: 97 : 97 : 98 : 98 : 99 : 100 : 101 : 102 : 104 : 106 : 108 : 112 : 116 : 124 : 136 : 156 :
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.085: 0.061: 0.034: 0.019: 0.012:
 Cc : 0.013: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002:
 Фоп: 184 : 210 : 228 : 238 : 245 :
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

у= -919 : Y-строка 7 Смах= 0.378 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=188)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.016: 0.030: 0.071: 0.213:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.011: 0.032:
 Фоп: 93 : 94 : 94 : 94 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 103 : 108 : 116 : 136 :
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.378: 0.159: 0.056: 0.025: 0.014:
 Cc : 0.057: 0.024: 0.008: 0.004: 0.002:
 Фоп: 188 : 231 : 247 : 254 : 257 :
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

у= -3554 : Y-строка 8 Смах= 3.905 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=307)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.017: 0.034: 0.089: 0.412:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.005: 0.013: 0.062:
 Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 85 :
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 3.905: 0.275: 0.068: 0.028: 0.015:
 Cc : 0.586: 0.041: 0.010: 0.004: 0.002:
 Фоп: 307 : 274 : 272 : 271 : 271 :
 Уоп: 0.58 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

у= -6189 : Y-строка 9 Смах= 0.293 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=353)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.016: 0.029: 0.065: 0.176:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.010: 0.026:
 Фоп: 86 : 86 : 86 : 85 : 84 : 84 : 83 : 82 : 81 : 80 : 78 : 74 : 69 : 60 : 39 :
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.293: 0.136: 0.052: 0.025: 0.014:
 Cc : 0.044: 0.020: 0.008: 0.004: 0.002:
 Фоп: 353 : 314 : 297 : 289 : 285 :
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

у= -8824 : Y-строка 10 Смах= 0.071 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=357)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.013: 0.021: 0.036: 0.059:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009:
 Фоп: 83 : 82 : 81 : 81 : 80 : 79 : 78 : 77 : 75 : 73 : 71 : 67 : 62 : 54 : 42 : 23 :
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.071: 0.053: 0.031: 0.018: 0.011:
 Cc : 0.011: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002:
 Фоп: 357 : 332 : 314 : 304 : 297 :
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

у= -11459 : Y-строка 11 Смах= 0.029 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=358)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:


```

0.034 0.019 0.012 C- 6
0.056 0.025 0.014 |- 7
0.068 0.028 0.015 |- 8
0.052 0.025 0.014 |- 9
0.031 0.018 0.011 |-10
0.018 0.013 0.009 |-11
-----
19 20 21

```

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 3.9054675$ долей ПДК_{мр}
 = 0.5858201 мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 3989.0$ м
 (X-столбец 17, Y-строка 8) $Y_m = -3554.0$ м
 При опасном направлении ветра : 307 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.58 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :011 Западно-Казахстанская область.
 Объект :0001 ООВ_Добыча руд месторождения Сатимолы.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДК_{мр} для примеси 0328 = 0.15 мг/м³

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 17
 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 7.0(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= 14614: 13254: 13707: 13707: 14325:-11140:-11459: 11935:-10151: 11152: 13048:-11459:-11182:-11099: 11358:

x= -25977:-27543:-27872:-27955:-27996:-33683:-34135:-34259:-34342:-34465:-34878:-35213:-35454:-35537:-35990:

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= 12924: 12141:

x= -35990:-36567:

Qc : 0.001: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : $X=-25977.0$ м, $Y= 14614.0$ м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0009871 долей ПДК_{мр} |
 | 0.0001481 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении 121 град.
 и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

[Ном.]	Код	[Тип]	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
1	000101	6008	П1	4.8608	0.000987	100.0	0.000203073
В сумме =				0.000987	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :011 Западно-Казахстанская область.
 Объект :0001 ООВ_Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 74
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 7.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

y= 5325: 5387: 5449: 5509: 5566: 5619: 5668: 5697: 5711: 5718: 5737: 5771: 5798: 5818: 5830:

x= -2383: -2379: -2368: -2349: -2322: -2289: -2250: -2220: -2204: -2196: -2172: -2119: -2062: -2003: -1941:

Qc : 0.016: 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 : 0.002: 0.002: 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= 5835: 5831: 5820: 5801: 5775: 5741: 4429: 3116: 1804: 491: -821: -2134: -2169: -2211: -2258:

x= -1878: -1816: -1754: -1694: -1637: -1584: 402: 2389: 4375: 6361: 8348: 10334: 10386: 10433: 10475:

Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.026: 0.047: 0.101: 0.076: 0.044: 0.043: 0.042: 0.042:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.012: 0.015: 0.011: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006:
Фоп: 149 : 149 : 149 : 150 : 150 : 150 : 157 : 169 : 188 : 215 : 242 : 260 : 260 : 260 : 261 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

y= -2310: -2366: -2425: -3561: -3675: -3705: -3767: -3830: -3892: -3954: -4014: -4070: -4123: -4172: -4215:

x= 10510: 10538: 10560: 10954: 10991: 11000: 11012: 11016: 11012: 11000: 10980: 10954: 10920: 10880: 10834:

Qc : 0.042: 0.041: 0.041: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006:

y= -4252: -5407: -6562: -6591: -6613: -6628: -6634: -6633: -6624: -6607: -6582: -5534: -4486: -4456: -4420:

x= 10784: 8841: 6898: 6842: 6783: 6722: 6660: 6597: 6535: 6474: 6416: 4097: 1777: 1721: 1670:

Qc : 0.038: 0.069: 0.108: 0.108: 0.110: 0.112: 0.114: 0.116: 0.119: 0.122: 0.126: 0.435: 0.438: 0.429: 0.421:
Cc : 0.006: 0.010: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.065: 0.066: 0.064: 0.063:
Фоп: 277 : 292 : 315 : 316 : 316 : 317 : 318 : 318 : 319 : 319 : 320 : 349 : 59 : 60 : 62 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

y= -4378: -3689: -3115: -3090: -3038: -2982: -2923: -907: 1109: 3125: 5141: 5201: 5262: 5325:

x= 1623: 988: 488: 468: 434: 405: 385: -298: -981: -1663: -2346: -2366: -2378: -2383:

Qc : 0.416: 0.325: 0.239: 0.235: 0.229: 0.224: 0.220: 0.103: 0.049: 0.027: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Cc : 0.062: 0.049: 0.036: 0.035: 0.034: 0.034: 0.033: 0.015: 0.007: 0.004: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 63 : 83 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 122 : 134 : 141 : 145 : 145 : 145 : 145 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1777.0 м, Y= -4486.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4377595 доли ПДКмр|
0.0656639 мг/м3

Достигается при опасном направлении 59 град.
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

[Ном.]	Код	[Тип]	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
1	000101	6008	П1	4.8608	0.437760	100.0	0.090059161
В сумме =				0.437760	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :011 Западно-Казахстанская область.
Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс	
<Об-П><Ис>						м/с	м3/с	градС							гр.	г/с
000101	6008	П1	2.0			0.0	3660	-3345	497	507	42	1.0	1.000	0	6.272000	

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолла.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.3 град.С)

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Сп - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М																
Источники								Их расчетные параметры								
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xм		п/п	<об-п>	<ис>	доли ПДК	[м/с]	[м]			
1	000101 6008	6.272000	П1	448.028046	0.50	11.4										
Суммарный Мq = 6.272000 г/с																
Сумма См по всем источникам = 448.028046 долей ПДК																
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с																

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолла.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.3 град.С)

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 52700x26350 с шагом 2635

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолла.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -11821, Y= 1716

размеры: длина(по X)= 52700, ширина(по Y)= 26350, шаг сетки= 2635

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 7.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]

Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]

Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]

Уоп- опасная скорость ветра [м/с]

~~~~~

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

y= 14891 : Y-строка 1 Стах= 0.011 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=181)

x=-38171 -35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005:

```

-----
x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----
Qc : 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
-----

y= 12256 : Y-строка 2 Стах= 0.016 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=181)
-----
x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821: -9186: -6551: -3916: -1281: 1354:
-----
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008:
-----

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----
Qc : 0.016: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010:
Cc : 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
-----

y= 9621 : Y-строка 3 Стах= 0.024 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=181)
-----
x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821: -9186: -6551: -3916: -1281: 1354:
-----
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.021: 0.023:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012:
-----

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----
Qc : 0.024: 0.023: 0.020: 0.016: 0.013:
Cc : 0.012: 0.011: 0.010: 0.008: 0.006:
-----

y= 6986 : Y-строка 4 Стах= 0.041 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=182)
-----
x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821: -9186: -6551: -3916: -1281: 1354:
-----
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.018: 0.025: 0.032: 0.038:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.019:
-----

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----
Qc : 0.041: 0.037: 0.030: 0.023: 0.017:
Cc : 0.020: 0.019: 0.015: 0.011: 0.009:
-----

y= 4351 : Y-строка 5 Стах= 0.080 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=182)
-----
x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821: -9186: -6551: -3916: -1281: 1354:
-----
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.025: 0.037: 0.054: 0.073:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.018: 0.027: 0.036:
Фоп: 100 : 101 : 102 : 103 : 104 : 105 : 106 : 108 : 110 : 113 : 116 : 121 : 127 : 135 : 147 : 163 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
-----

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----
Qc : 0.080: 0.069: 0.049: 0.033: 0.023:
Cc : 0.040: 0.034: 0.025: 0.017: 0.011:
Фоп: 182 : 201 : 216 : 227 : 235 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
-----

y= 1716 : Y-строка 6 Стах= 0.176 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=184)
-----
x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821: -9186: -6551: -3916: -1281: 1354:
-----
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.021: 0.032: 0.055: 0.098: 0.158:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.016: 0.027: 0.049: 0.079:
Фоп: 97 : 97 : 98 : 98 : 99 : 100 : 101 : 102 : 104 : 106 : 108 : 112 : 116 : 124 : 136 : 156 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.79 :
-----

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----
Qc : 0.176: 0.148: 0.084: 0.047: 0.029:
Cc : 0.088: 0.074: 0.042: 0.024: 0.014:
Фоп: 184 : 210 : 228 : 238 : 245 :
Уоп: 6.05 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
-----

y= -919 : Y-строка 7 Стах= 0.440 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=188)

```

```

-----:
x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:
-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.024: 0.039: 0.075: 0.161: 0.288:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.012: 0.020: 0.037: 0.080: 0.144:
Фоп: 93 : 94 : 94 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 103 : 108 : 116 : 136 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.76 : 3.75 :
~~~~~

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----:
Qc : 0.440: 0.243: 0.137: 0.062: 0.034:
Cc : 0.220: 0.122: 0.069: 0.031: 0.017:
Фоп: 188 : 231 : 247 : 254 : 257 :
Уоп: 2.32 : 4.40 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
~~~~~

y=-3554 : Y-строка 8 Стах= 3.240 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=306)
-----:
x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:
-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.025: 0.042: 0.083: 0.181: 0.477:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.012: 0.021: 0.042: 0.090: 0.239:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 85 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 5.80 : 2.12 :
~~~~~

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----:
Qc : 3.240: 0.337: 0.158: 0.069: 0.036:
Cc : 1.620: 0.169: 0.079: 0.034: 0.018:
Фоп: 306 : 274 : 272 : 271 : 271 :
Уоп: 0.52 : 3.17 : 6.85 : 7.00 : 7.00 :
~~~~~

y=-6189 : Y-строка 9 Стах= 0.354 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=353)
-----:
x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:
-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.023: 0.038: 0.072: 0.154: 0.257:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.012: 0.019: 0.036: 0.077: 0.129:
Фоп: 86 : 86 : 86 : 85 : 85 : 84 : 83 : 82 : 81 : 80 : 78 : 74 : 69 : 60 : 39 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 4.17 :
~~~~~

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----:
Qc : 0.354: 0.224: 0.129: 0.061: 0.034:
Cc : 0.177: 0.112: 0.064: 0.030: 0.017:
Фоп: 353 : 314 : 297 : 289 : 285 :
Уоп: 2.99 : 4.80 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
~~~~~

y=-8824 : Y-строка 10 Стах= 0.161 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=357)
-----:
x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:
-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.014: 0.020: 0.031: 0.051: 0.089: 0.145:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.016: 0.026: 0.044: 0.073:
Фоп: 83 : 82 : 81 : 81 : 80 : 79 : 78 : 77 : 75 : 73 : 71 : 67 : 62 : 54 : 42 : 23 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
~~~~~

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----:
Qc : 0.161: 0.131: 0.077: 0.045: 0.028:
Cc : 0.080: 0.065: 0.039: 0.023: 0.014:
Фоп: 357 : 332 : 314 : 304 : 297 :
Уоп: 6.71 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
~~~~~

y=-11459 : Y-строка 11 Стах= 0.071 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=358)
-----:
x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:
-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.024: 0.035: 0.049: 0.065:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.012: 0.017: 0.025: 0.033:
Фоп: 79 : 78 : 77 : 77 : 75 : 74 : 73 : 71 : 69 : 66 : 62 : 58 : 52 : 43 : 31 : 16 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
~~~~~

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----:
Qc : 0.071: 0.062: 0.045: 0.031: 0.022:
Cc : 0.036: 0.031: 0.023: 0.016: 0.011:
Фоп: 358 : 340 : 325 : 315 : 307 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 3989.0 м, Y= -3554.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 3.2404485 доли ПДКмр |
| 1.6202242 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 306 град.
и скорости ветра 0.52 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101	6008	П1	6.2720	3.240448	100.0	100.0
В сумме =				3.240448	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= -11821 м; Y= 1716 |
Длина и ширина : L= 52700 м; B= 26350 м |
Шаг сетки (dX=dY) : D= 2635 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 7.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
*-----C-----																	
1-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.011
2-	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.009	0.010	0.012	0.014	0.015	0.016
3-	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.007	0.009	0.011	0.014	0.017	0.021	0.023	0.024
4-	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010	0.014	0.018	0.025	0.032	0.038	0.041
5-	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.007	0.009	0.012	0.017	0.025	0.037	0.054	0.073	0.080
6-С	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010	0.014	0.021	0.032	0.055	0.098	0.158	0.176
7-	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.011	0.015	0.024	0.039	0.075	0.161	0.288	0.440
8-	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.011	0.016	0.025	0.042	0.083	0.181	0.477	3.240
9-	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.011	0.015	0.023	0.038	0.072	0.154	0.257	0.354
10-	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.010	0.014	0.020	0.031	0.051	0.089	0.145	0.161
11-	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.007	0.009	0.012	0.017	0.024	0.035	0.049	0.065	0.071
-----C-----																	
19	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
0.010	0.009	0.008	-														
0.014	0.012	0.010	-														
0.020	0.016	0.013	-														
0.030	0.023	0.017	-														
0.049	0.033	0.023	-														
0.084	0.047	0.029	С-														
0.137	0.062	0.034	-														
0.158	0.069	0.036	-														
0.129	0.061	0.034	-														

```

0.077 0.045 0.028 |-10
|
0.045 0.031 0.022 |-11
|
--|---|---|---
19 20 21

```

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 3.2404485$ долей ПДК_{мр}
 = 1.6202242 мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 3989.0$ м
 (X-столбец 17, Y-строка 8) $Y_m = -3554.0$ м
 При опасном направлении ветра : 306 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.52 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :011 Западно-Казахстанская область.
 Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 ПДК_{м.р} для примеси 0330 = 0.5 мг/м³

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 17
 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 7.0(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] |
 |~~~~~|
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 |~~~~~|

y= 14614: 13254: 13707: 13707: 14325:-11140:-11459: 11935:-10151: 11152: 13048:-11459:-11182:-11099: 11358:

x= -25977:-27543:-27872:-27955:-27996:-33683:-34135:-34259:-34342:-34465:-34878:-35213:-35454:-35537:-35990:

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:
 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: 0.001:

y= 12924: 12141:

x= -35990:-36567:

Qс : 0.001: 0.001:
 Cс : 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : $X=-25977.0$ м, $Y= 14614.0$ м

Максимальная суммарная концентрация | Cс= 0.0024353 долей ПДК_{мр}|
 | 0.0012177 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении 121 град.
 и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101	6008	П1	6.2720	0.002435	100.0	100.0
В сумме =				0.002435	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :011 Западно-Казахстанская область.
 Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 ПДК_{м.р} для примеси 0330 = 0.5 мг/м³

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 74
 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 7.0(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]														
~~~~~														
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются														
~~~~~														
y= 5325: 5387: 5449: 5509: 5566: 5619: 5668: 5697: 5711: 5718: 5737: 5771: 5798: 5818: 5830:														

x= -2383: -2379: -2368: -2349: -2322: -2289: -2250: -2220: -2204: -2196: -2172: -2119: -2062: -2003: -1941:														

Qc : 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:														
Cc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019:														
~~~~~														
y= 5835: 5831: 5820: 5801: 5775: 5741: 4429: 3116: 1804: 491: -821: -2134: -2169: -2211: -2258:														
-----														
x= -1878: -1816: -1754: -1694: -1637: -1584: 402: 2389: 4375: 6361: 8348: 10334: 10386: 10433: 10475:														
-----														
Qc : 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.065: 0.116: 0.172: 0.192: 0.167: 0.108: 0.106: 0.105: 0.104:														
Cc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.033: 0.058: 0.086: 0.096: 0.083: 0.054: 0.053: 0.052: 0.052:														
Фоп: 149 : 149 : 149 : 150 : 150 : 150 : 157 : 169 : 188 : 215 : 242 : 260 : 260 : 260 : 261 :														
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.29 : 5.62 : 6.51 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :														
~~~~~														
y= -2310: -2366: -2425: -3561: -3675: -3705: -3767: -3830: -3892: -3954: -4014: -4070: -4123: -4172: -4215:														

x= 10510: 10538: 10560: 10954: 10991: 11000: 11012: 11016: 11012: 11000: 10980: 10954: 10920: 10880: 10834:														

Qc : 0.103: 0.102: 0.101: 0.091: 0.090: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.090: 0.090: 0.091: 0.092: 0.093:														
Cc : 0.051: 0.051: 0.051: 0.046: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.046: 0.047:														
Фоп: 261 : 262 : 262 : 272 : 273 : 273 : 273 : 274 : 274 : 275 : 275 : 276 : 276 : 277 : 277 :														
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :														
~~~~~														
y= -4252: -5407: -6562: -6591: -6613: -6628: -6634: -6633: -6624: -6607: -6582: -5534: -4486: -4456: -4420:														
-----														
x= 10784: 8841: 6898: 6842: 6783: 6722: 6660: 6597: 6535: 6474: 6416: 4097: 1777: 1721: 1670:														
-----														
Qc : 0.095: 0.158: 0.198: 0.199: 0.200: 0.202: 0.203: 0.206: 0.208: 0.211: 0.214: 0.503: 0.512: 0.501: 0.492:														
Cc : 0.047: 0.079: 0.099: 0.099: 0.100: 0.101: 0.102: 0.103: 0.104: 0.106: 0.107: 0.252: 0.256: 0.250: 0.246:														
Фоп: 277 : 292 : 315 : 316 : 316 : 318 : 318 : 319 : 319 : 320 : 349 : 59 : 60 : 62 :														
Uоп: 7.00 : 6.85 : 5.42 : 5.40 : 5.37 : 5.32 : 5.32 : 5.26 : 5.06 : 5.06 : 5.02 : 2.01 : 1.95 : 2.01 : 2.04 :														
~~~~~														
y= -4378: -3689: -3115: -3090: -3038: -2982: -2923: -907: 1109: 3125: 5141: 5201: 5262: 5325:														

x= 1623: 988: 488: 468: 434: 405: 385: -298: -981: -1663: -2346: -2366: -2378: -2383:														

Qc : 0.485: 0.383: 0.309: 0.305: 0.301: 0.297: 0.294: 0.194: 0.122: 0.066: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039:														
Cc : 0.242: 0.192: 0.154: 0.153: 0.150: 0.148: 0.147: 0.097: 0.061: 0.033: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019:														
Фоп: 63 : 83 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 122 : 134 : 141 : 145 : 145 : 145 : 145 :														
Uоп: 2.09 : 2.71 : 3.44 : 3.45 : 3.52 : 3.60 : 3.61 : 5.59 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :														
~~~~~														

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1777.0 м, Y= -4486.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5117009 доли ПДКмр|  
| 0.2558504 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 59 град.  
и скорости ветра 1.95 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния		
----<ОБ-П>-<Ис> ---М-(Mq)- С[доли ПДК] ----- -----b=C/M ---									
1	000101	6008  ПП	6.2720	0.511701	100.0	100.0	0.081584960		
В сумме =				0.511701	100.0				

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Дл	Выброс
00011	Ис	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
00608	PI	2.0				0.0	3660	-3345	497	507	42	3.0	1.000	0	0.0000100

#### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ_Добыча руд месторождения Сатимола.

Вар.расч.:1    Расч.год: 2023 (СП)    Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 32.3 град.С)

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а С_м - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М

Источники						Их расчетные параметры	
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm	
-п/п-<об-п><ис>-----[доли ПДК]--[m/c]-----[m]--							
1	000101	6008		0.00001000	Π1	107.149559	0.50   5.7
Суммарный Mq = 0.00001000 г/с							
Сумма Cm по всем источникам = 107.149559 долей ПДК							
-----							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимола.

Вар.расч. :1    Расч.год: 2023 (СП)    Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 32.3 град.С)

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 52700x26350 с шагом 2635

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(U_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5 \text{ м/с}$

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимола.

Вар.расч.: 1    Расч.год: 2023 (СП)    Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДК_{м.р} для примеси 0703 = 0.00001 мг/м³ (=10ПДК_{с.с.})

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = -11821$ ,  $Y = 1716$

размеры: длина(по X)= 52700, ширина(по Y)= 26350, шаг сетки= 2635

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 7.0(U_{мр}) м/с

```

Расшифровка_обозначений
|Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
|Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
|Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
|Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
|
|-----|
|-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= 12256 : Y-строка 2 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=181)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

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:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 9621 : Y-строка 3 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=181)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

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:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 6986 : Y-строка 4 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=182)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

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:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4351 : Y-строка 5 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=182)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

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: 0.001: 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: 0.000:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1716 : Y-строка 6 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=184)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

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: 0.001: 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: 0.000: 0.000:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -919 : Y-строка 7 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=188)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

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: 0.001: 0.002: 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: 0.000:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.012: 0.005: 0.002: 0.001: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -3554 : Y-строка 8 Cmax= 0.121 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=307)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

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: 0.003: 0.013:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: : : : : : : : : : : : : 89: 88: 88: 85 :  
Uоп: : : : : : : : : : : : : 7.00: 7.00: 7.00: 7.00 :

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.121: 0.008: 0.002: 0.001: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 307: 274: 272: 271: 271 :  
Uоп: 0.58: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00 :

y= -6189 : Y-строка 9 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=353)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

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: 0.002: 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: 0.000:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.009: 0.004: 0.002: 0.001: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -8824 : Y-строка 10 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=357)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

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: 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: 0.000:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -11459 : Y-строка 11 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=358)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

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: 0.001: 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: 0.000:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 3989.0 м, Y= -3554.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1205192 доли ПДКмр|  
| 0.0000012 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 307 град.  
и скорости ветра 0.58 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	000101	П	0.00001000	0.120519	100.0	100.0	12051.92
В сумме =				0.120519	100.0		

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :011 Западно-Казахстанская область.  
Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:  
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= -11821 м; Y= 1716 |  
 | Длина и ширина : L= 52700 м; B= 26350 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 2635 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 7.0(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	15	16	17	18	
*-----C-----											-----							
1-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	1	
2-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	2	
3-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	3	
4-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.000	-	4		
5-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	-	5	
6-C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.003	0.002	C- 6	
7-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.002	0.007	0.012	0.005	- 7
8-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.003	0.013	0.121	0.008	- 8
9-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.002	0.005	0.009	0.004	- 9
10-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	-10	
11-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	-11		
-----C-----											-----							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
19	20	21																
-----																		
.	.	.	-	1														
			-	2														
.	.	.	-	3														
.	.	.	-	4														
0.001	.	.	-	5														
0.001	0.001	.	C-	6														
0.002	0.001	.	-	7														
0.002	0.001	.	-	8														
0.002	0.001	.	-	9														
0.001	0.001	.	-	10														
0.001	.	.	-	11														
-----																		
19	20	21																

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> C_м = 0.1205192 долей ПДК_{мр}  
 = 0.0000012 мг/м³

Достигается в точке с координатами: X_м = 3989.0 м

( X-столбец 17, Y-строка 8) Y_м = -3554.0 м

При опасном направлении ветра : 307 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.58 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДК_{м.р} для примеси 0703 = 0.00001 мг/м³ (=10ПДК_{с.с.})

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 17

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 7.0(U_{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 ]															
-----															
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются															
-----															
y= 14614: 13254: 13707: 13707: 14325:-11140:-11459: 11935:-10151: 11152: 13048:-11459:-11182:-11099: 11358:															
x= -25977:-27543:-27872:-27955:-27996:-33683:-34135:-34259:-34342:-34465:-34878:-35213:-35454:-35537:-35990:															
-----															
-----															
y= 12924: 12141:															
x= -35990:-36567:															
-----															
-----															
Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014															
Координаты точки : X=-25977.0 м, Y= 14614.0 м															
Максимальная суммарная концентрация   Cs= 0.0000305 доли ПДКмр															
3.04609Е-10 мг/м3															
-----															
Достигается при опасном направлении 121 град.															
и скорости ветра 7.00 м/с															
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада															
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ															
Ном.  Код  Тип  Выброс   Вклад  Вклад в%  Сум. %  Коэф.влияния															
---- <О6-П>-<Ис> ---- М-(Мq)- С[доли ПДК] ----- ----- ----- b=C/М ---															
1  000101 6008  П1  0.00001000  0.000030   100.0   100.0   3.0460899															
В сумме = 0.000030 100.0															
-----															
9. Результаты расчета по границе санзоны.															
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014															
Город :011 Западно-Казахстанская область.															
Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимол.															
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:															
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)															
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)															
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001															
Всего просчитано точек: 74															
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 7.0(Умр) 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 ]															
-----															
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются															
-----															
y= 5325: 5387: 5449: 5509: 5566: 5619: 5668: 5697: 5711: 5718: 5737: 5771: 5798: 5818: 5830:															
x= -2383: -2379: -2368: -2349: -2322: -2289: -2250: -2220: -2204: -2196: -2172: -2119: -2062: -2003: -1941:															
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
y= 5835: 5831: 5820: 5801: 5775: 5741: 4429: 3116: 1804: 491: -821: -2134: -2169: -2211: -2258:															
x= -1878: -1816: -1754: -1694: -1637: -1584: 402: 2389: 4375: 6361: 8348: 10334: 10386: 10433: 10475:															
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: 0.001: 0.001:															
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
y= -2310: -2366: -2425: -3561: -3675: -3705: -3767: -3830: -3892: -3954: -4014: -4070: -4123: -4172: -4215:															
x= 10510: 10538: 10560: 10954: 10991: 11000: 11012: 11016: 11012: 11000: 10980: 10954: 10920: 10880: 10834:															
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:															
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
y= -4252: -5407: -6562: -6591: -6613: -6628: -6634: -6633: -6624: -6607: -6582: -5534: -4486: -4456: -4420:															

x= 10784: 8841: 6898: 6842: 6783: 6722: 6660: 6597: 6535: 6474: 6416: 4097: 1777: 1721: 1670:  
 Qc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.013: 0.014: 0.013: 0.013:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -4378: -3689: -3115: -3090: -3038: -2982: -2923: -907: 1109: 3125: 5141: 5201: 5262: 5325:  
 x= 1623: 988: 488: 468: 434: 405: 385: -298: -981: -1663: -2346: -2366: -2378: -2383:  
 Qc : 0.013: 0.010: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 1777.0 м, Y= -4486.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0135089 доли ПДКмр |  
 | 0.0000001 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 59 град.  
 и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
[Ном.]	Код	[Тип]	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния		
<Об-П> <Ис> <М> <М> <М> <М> <М> <М> <М> <М>									
1	000101 6008	П1	0.00001000	0.013509	100.0	100.0	1350.89		
В сумме = 0.013509 100.0									

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимол.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

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

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об-П>	<Ис>	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М
000101 6008	П1	2.0			0.0	3660	-3345	497	507	42	1.0	1.000	0	9.408000	
000101 6013	П1	2.0			0.0	1357	-1644	20	20	18	1.0	1.000	0	0.0026140	

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимол.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.3 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	M	[Тип]	См	Um	Xm		Номер	Код	M	[Тип]	См	Um	Xm	
<Об-П> <Ис> <М> <М> <М> <М> <М> <М> <М> <М> <М> <М> <М> <М> <М>															
1	000101 6008	9.408000	П1	336.021027	0.50	11.4		2	000101 6013	0.002614	П1	0.093363	0.50	11.4	
Суммарный Мq = 9.410614 г/с															
Сумма См по всем источникам = 336.114380 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимол.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.3 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 52700x26350 с шагом 2635  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :011 Западно-Казахстанская область.  
 Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимола.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:  
 Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)  
 ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= -11821, Y= 1716  
 размеры: длина(по X)= 52700, ширина(по Y)= 26350, шаг сетки= 2635  
 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 7.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 |~~~~~|  
 | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 |~~~~~|

y= 14891 : Y-строка 1 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=181)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:

Cc : 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:

y= 12256 : Y-строка 2 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=181)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007:

Cc : 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007:

y= 9621 : Y-строка 3 Cmax= 0.018 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=181)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.015: 0.017:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.015: 0.017:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.018: 0.017: 0.015: 0.012: 0.010:

Cc : 0.018: 0.017: 0.015: 0.012: 0.010:

y= 6986 : Y-строка 4 Cmax= 0.031 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=182)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.019: 0.024: 0.029:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.019: 0.024: 0.029:

```

-----
x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----
Qc : 0.031: 0.028: 0.023: 0.017: 0.013:
Cc : 0.031: 0.028: 0.023: 0.017: 0.013:
~~~~~

y= 4351 : Y-строка 5 Стах= 0.060 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=182)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.019: 0.028: 0.041: 0.055:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.019: 0.028: 0.041: 0.055:
Фоп: 100 : 101 : 102 : 103 : 104 : 105 : 106 : 108 : 110 : 113 : 116 : 121 : 127 : 135 : 147 : 163 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.019: 0.028: 0.041: 0.055:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
~~~~~

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----
Qc : 0.060: 0.052: 0.037: 0.025: 0.017:
Cc : 0.060: 0.052: 0.037: 0.025: 0.017:
Фоп: 182 : 201 : 216 : 227 : 235 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : :
Ви : 0.060: 0.052: 0.037: 0.025: 0.017:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
~~~~~

y= 1716 : Y-строка 6 Стах= 0.132 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=184)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.024: 0.041: 0.073: 0.119:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.024: 0.041: 0.073: 0.119:
Фоп: 97 : 97 : 98 : 98 : 99 : 100 : 101 : 102 : 104 : 106 : 108 : 112 : 116 : 124 : 136 : 156 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.79 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.024: 0.041: 0.073: 0.119:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
~~~~~

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----
Qc : 0.132: 0.111: 0.063: 0.036: 0.022:
Cc : 0.132: 0.111: 0.063: 0.036: 0.022:
Фоп: 184 : 210 : 228 : 238 : 245 :
Уоп: 6.05 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : :
Ви : 0.132: 0.111: 0.063: 0.036: 0.022:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
~~~~~

y= -919 : Y-строка 7 Стах= 0.330 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=188)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.018: 0.029: 0.056: 0.121: 0.216:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.018: 0.029: 0.056: 0.121: 0.216:
Фоп: 93 : 94 : 94 : 94 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 103 : 108 : 116 : 136 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.76 : 3.75 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.018: 0.029: 0.056: 0.121: 0.216:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
~~~~~

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----
Qc : 0.330: 0.182: 0.103: 0.047: 0.026:
Cc : 0.330: 0.182: 0.103: 0.047: 0.026:
Фоп: 188 : 231 : 247 : 254 : 257 :
Уоп: 2.32 : 4.40 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : :
Ви : 0.330: 0.182: 0.103: 0.047: 0.026:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
~~~~~

y= -3554 : Y-строка 8 Стах= 2.430 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=306)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.018: 0.031: 0.063: 0.135: 0.358:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.018: 0.031: 0.063: 0.135: 0.358:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 85 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 5.80 : 2.12 :

```

```

: : : : : : : : : : : : : : : :
Би : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.018: 0.031: 0.063: 0.135: 0.358:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
~~~~~
-----
х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----
: : : : : : : : : : : : : : : :
Qc : 2.430: 0.253: 0.118: 0.052: 0.027:
Cc : 2.430: 0.253: 0.118: 0.052: 0.027:
Фоп: 306 : 274 : 272 : 271 : 271 :
Уоп: 0.52 : 3.17 : 6.85 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : :
Би : 2.430: 0.253: 0.118: 0.052: 0.027:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
~~~~~

у=-6189 : Y-строка 9 Стах= 0.266 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=353)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

: : : : : : : : : : : : : : : :
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.017: 0.029: 0.054: 0.116: 0.193:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.017: 0.029: 0.054: 0.116: 0.193:
Фоп: 86 : 86 : 86 : 85 : 85 : 84 : 84 : 83 : 82 : 81 : 80 : 78 : 74 : 69 : 60 : 39 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 4.17 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Би : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.017: 0.029: 0.054: 0.116: 0.193:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
~~~~~

-----
х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----
: : : : : : : : : : : : : : : :
Qc : 0.266: 0.168: 0.097: 0.045: 0.025:
Cc : 0.266: 0.168: 0.097: 0.045: 0.025:
Фоп: 353 : 314 : 297 : 289 : 285 :
Уоп: 2.99 : 4.80 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : :
Би : 0.266: 0.168: 0.097: 0.045: 0.025:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
~~~~~

у=-8824 : Y-строка 10 Стах= 0.121 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=357)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

: : : : : : : : : : : : : : : :
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.010: 0.015: 0.023: 0.039: 0.067: 0.109:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.010: 0.015: 0.023: 0.039: 0.067: 0.109:
Фоп: 83 : 82 : 81 : 81 : 80 : 79 : 78 : 77 : 75 : 73 : 71 : 67 : 62 : 54 : 42 : 23 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Би : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.010: 0.015: 0.023: 0.039: 0.067: 0.109:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
~~~~~

-----
х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----
: : : : : : : : : : : : : : : :
Qc : 0.121: 0.098: 0.058: 0.034: 0.021:
Cc : 0.121: 0.098: 0.058: 0.034: 0.021:
Фоп: 357 : 332 : 314 : 304 : 297 :
Уоп: 6.71 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : :
Би : 0.121: 0.098: 0.058: 0.034: 0.021:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
~~~~~

у=-11459 : Y-строка 11 Стах= 0.053 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=358)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

: : : : : : : : : : : : : : : :
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.026: 0.037: 0.049:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.026: 0.037: 0.049:
Фоп: 79 : 78 : 77 : 77 : 75 : 74 : 73 : 71 : 69 : 66 : 62 : 58 : 52 : 43 : 31 : 16 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Би : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.026: 0.037: 0.049:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
~~~~~

-----
х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----
: : : : : : : : : : : : : : : :
Qc : 0.053: 0.046: 0.034: 0.024: 0.016:
Cc : 0.053: 0.046: 0.034: 0.024: 0.016:
Фоп: 358 : 340 : 325 : 315 : 307 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : :
Би : 0.053: 0.046: 0.034: 0.024: 0.016:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
~~~~~

```



Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 3989.0 м, Y= -3554.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.4303598 доли ПДКмр |  
| 2.4303598 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 306 град.  
и скорости ветра 0.52 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния		
----	<Об-П>	<Ис>	----	М-(Мq)	----	С[доли ПДК]	-----	b=C/M	----
1	000101	6008	П1	9.4080	2.430334	100.0	100.0	0.258326322	
В сумме =				2.430334	100.0				
Суммарный вклад остальных =				0.000026	0.0				

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

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

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1 _____  
| Координаты центра : X= -11821 м; Y= -1716 |  
| Длина и ширина : L= 52700 м; B= 26350 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 2635 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 7.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
*-----C-----																	
1-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.008	0.008
2-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012
3-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010	0.013	0.015	0.017	0.018
4-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010	0.014	0.019	0.024	0.029	0.031
5-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.007	0.009	0.013	0.019	0.028	0.041	0.055	0.060
6-C	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.006	0.008	0.011	0.016	0.024	0.041	0.073	0.119	0.132
7-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.012	0.018	0.029	0.056	0.121	0.216	0.330
8-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.012	0.018	0.031	0.063	0.135	0.358	2.430
9-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004	0.006	0.008	0.011	0.017	0.029	0.054	0.116	0.193	0.266
10-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.006	0.007	0.010	0.015	0.023	0.039	0.067	0.109	0.121
11-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.007	0.009	0.012	0.018	0.026	0.037	0.049	0.053
-----C-----																	
19	20	21															
0.007			0.007	0.006													
0.010			0.009	0.007													
0.015			0.012	0.010													
0.023			0.017	0.013													
0.037			0.025	0.017													
0.063			0.036	0.022													
0.103			0.047	0.026													
0.118			0.052	0.027													
0.097			0.045	0.025													



Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 74  
 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 7.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 |~~~~~|~~~~~|  
 |~~~~~|~~~~~|

y= 5325: 5387: 5449: 5509: 5566: 5619: 5668: 5697: 5711: 5718: 5737: 5771: 5798: 5818: 5830:  
 -----  
 x= -2383: -2379: -2368: -2349: -2322: -2289: -2250: -2220: -2204: -2196: -2172: -2119: -2062: -2003: -1941:  
 -----  
 Qc : 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:  
 Cc : 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:  
 ~~~~~

y= 5835: 5831: 5820: 5801: 5775: 5741: 4429: 3116: 1804: 491: -821: -2134: -2169: -2211: -2258:  
 -----  
 x= -1878: -1816: -1754: -1694: -1637: -1584: 402: 2389: 4375: 6361: 8348: 10334: 10386: 10433: 10475:  
 -----  
 Qc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.030: 0.049: 0.087: 0.129: 0.144: 0.125: 0.081: 0.080: 0.078: 0.078:  
 Cc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.030: 0.049: 0.087: 0.129: 0.144: 0.125: 0.081: 0.080: 0.078: 0.078:  
 Фоп: 149 : 149 : 149 : 150 : 150 : 150 : 157 : 169 : 188 : 215 : 242 : 260 : 260 : 260 : 261 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.29 : 5.62 : 6.51 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.030: 0.049: 0.087: 0.129: 0.144: 0.125: 0.081: 0.080: 0.078: 0.078:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 ~~~~~

y= -2310: -2366: -2425: -3561: -3675: -3705: -3767: -3830: -3892: -3954: -4014: -4070: -4123: -4172: -4215:  
 -----  
 x= 10510: 10538: 10560: 10954: 10991: 11000: 11012: 11016: 11012: 11000: 10980: 10954: 10920: 10880: 10834:  
 -----  
 Qc : 0.077: 0.077: 0.076: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.069: 0.070:  
 Cc : 0.077: 0.077: 0.076: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.069: 0.070:  
 Фоп: 261 : 262 : 262 : 272 : 273 : 273 : 273 : 274 : 274 : 275 : 275 : 276 : 276 : 277 : 277 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.077: 0.077: 0.076: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.069: 0.070:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 ~~~~~

y= -4252: -5407: -6562: -6591: -6613: -6628: -6634: -6633: -6624: -6607: -6582: -5534: -4486: -4456: -4420:  
 -----  
 x= 10784: 8841: 6898: 6842: 6783: 6722: 6660: 6597: 6535: 6474: 6416: 4097: 1777: 1721: 1670:  
 -----  
 Qc : 0.071: 0.119: 0.149: 0.149: 0.150: 0.151: 0.152: 0.154: 0.156: 0.159: 0.161: 0.377: 0.384: 0.375: 0.369:  
 Cc : 0.071: 0.119: 0.149: 0.149: 0.150: 0.151: 0.152: 0.154: 0.156: 0.159: 0.161: 0.377: 0.384: 0.375: 0.369:  
 Фоп: 277 : 292 : 315 : 316 : 316 : 317 : 318 : 318 : 319 : 319 : 320 : 349 : 59 : 60 : 62 :  
 Уоп: 7.00 : 6.85 : 5.42 : 5.40 : 5.37 : 5.32 : 5.32 : 5.26 : 5.06 : 5.06 : 5.02 : 2.01 : 1.95 : 2.01 : 2.04 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.071: 0.119: 0.148: 0.149: 0.150: 0.151: 0.152: 0.154: 0.156: 0.159: 0.161: 0.377: 0.384: 0.375: 0.369:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 ~~~~~

y= -4378: -3689: -3115: -3090: -3038: -2982: -2923: -907: 1109: 3125: 5141: 5201: 5262: 5325:  
 -----  
 x= 1623: 988: 488: 468: 434: 405: 385: -298: -981: -1663: -2346: -2366: -2378: -2383:  
 -----  
 Qc : 0.364: 0.287: 0.231: 0.229: 0.226: 0.223: 0.220: 0.145: 0.091: 0.050: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029:  
 Cc : 0.364: 0.287: 0.231: 0.229: 0.226: 0.223: 0.220: 0.145: 0.091: 0.050: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029:  
 Фоп: 63 : 83 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 122 : 134 : 141 : 145 : 145 : 145 : 145 :  
 Уоп: 2.09 : 2.71 : 3.44 : 3.45 : 3.52 : 3.60 : 3.61 : 5.59 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.364: 0.287: 0.231: 0.229: 0.226: 0.223: 0.220: 0.145: 0.091: 0.050: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 1777.0 м, Y= -4486.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3837757 доли ПДКмр |  
 | 0.3837757 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 59 град.  
 и скорости ветра 1.95 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	<Об-П>	<Ис>	----	М-(Mq)	----	С[доли ПДК]	-----
1	000101 6008	П1	9.4080	0.383776	100.0	100.0	0.040792480
Остальные источники не влияют на данную точку.							

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ_Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об-П>	<Ис>	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
000101 6006	П1	2.0			0.0	6909	-5538	1200	525	42	3.0	1.000	0	0.2613300	
000101 6010	П1	2.0			0.0	3739	-1433	300	400	47	3.0	1.000	0	1.540000	
000101 6011	П1	2.0			0.0	2963	-1063	700	700	38	3.0	1.000	0	4.427820	

### 4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ_Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.3 град.С)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

- 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	M	Тип	Cm	Um	Xm	
1	000101 6006	0.261330	П1	56.002792	0.50	5.7	
2	000101 6010	1.540000	П1	330.020660	0.50	5.7	
3	000101 6011	4.427820	П1	948.877991	0.50	5.7	
Суммарный Mq = 6.229150 г/с							
Сумма Cm по всем источникам = 1334.9014 долей ПДК							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ_Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.3 град.С)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 52700x26350 с шагом 2635

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ_Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -11821, Y= 1716

размеры: длина(по X)= 52700, ширина(по Y)= 26350, шаг сетки= 2635

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 7.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений

```

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|~~~~~|
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|

у= 14891 : Y-строка 1 Стах= 0.002 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=183)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
|~~~~~|
х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
|~~~~~|

у= 12256 : Y-строка 2 Стах= 0.003 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=184)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 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: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:
|~~~~~|
х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Сс : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
|~~~~~|

у= 9621 : Y-строка 3 Стах= 0.005 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=185)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005:
Сс : 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: 0.002: 0.002: 0.003:
|~~~~~|
х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qс : 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Сс : 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
|~~~~~|

у= 6986 : Y-строка 4 Стах= 0.010 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=186)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.009:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005:
|~~~~~|
х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qс : 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:
Сс : 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
|~~~~~|

у= 4351 : Y-строка 5 Стах= 0.021 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=189)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.014: 0.021:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.011:
|~~~~~|
х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qс : 0.021: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004:
Сс : 0.011: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002:
|~~~~~|

у= 1716 : Y-строка 6 Стах= 0.070 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=200)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.012: 0.028: 0.067:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.014: 0.034:
Фоп: : : : 95: 96: 97: 97: 98: 99: 101: 103: 106: 112: 123: 149:

```



Qc : 0.025: 0.038: 0.011: 0.006: 0.004:  
Cc : 0.013: 0.019: 0.006: 0.003: 0.002:

y=-8824 : Y-строка 10 Стах= 0.011 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=354)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010:  
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: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.011: 0.009: 0.008: 0.005: 0.003:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

y=-11459 : Y-строка 11 Стах= 0.006 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=355)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006:  
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: 0.002: 0.002: 0.003:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 3989.0 м, Y= -919.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2527878 доли ПДКмр|  
| 0.1263939 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 208 град.  
и скорости ветра 0.77 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ис.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	000101	6010	П1	1.5400	0.252098	99.7	0.163699731
В сумме =				0.252098	99.7		
Суммарный вклад остальных =				0.000690	0.3		

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= -11821 м; Y= 1716 |  
Длина и ширина : L= 52700 м; B= 26350 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 2635 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 7.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1-	.	.	.	.	.	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
2-	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003
3-	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005
4-	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.008	0.009	0.010	0.008
5-	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.005	0.009	0.014	0.021	0.015
6-С	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.004	0.006	0.012	0.028	0.067	0.070
7-	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.007	0.014	0.040	0.181	0.253

8-	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.004	0.006	0.012	0.027	0.069	0.081	0.048	-	8																					
9-	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.005	0.009	0.014	0.022	0.025	0.038	-	9																					
10-	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.008	0.010	0.011	0.009	-	10																						
11-	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.006	0.005	-	11																						
-----C-----																																										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																									
19	20	21																																								
-----																																										
0.002	0.002	0.001	-	1																																						
0.003	0.002	0.002	-	2																																						
0.004	0.003	0.002	-	3																																						
0.006	0.004	0.003	-	4																																						
0.009	0.006	0.004	-	5																																						
0.015	0.008	0.004	C-	6																																						
0.020	0.009	0.005	-	7																																						
0.017	0.008	0.005	-	8																																						
0.011	0.006	0.004	-	9																																						
0.008	0.005	0.003	-	10																																						
0.005	0.004	0.003	-	11																																						
-----																																										
19	20	21																																								

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.2527878$  долей ПДК_{мр}  
 $= 0.1263939$  мг/м³  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 3989.0$  м  
 (X-столбец 17, Y-строка 7)  $Y_m = -919.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 208 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.77 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :011 Западно-Казахстанская область.  
 Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:  
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
 ПДК_{м.р} для примеси 2902 = 0.5 мг/м³

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 17  
 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 7.0(U_{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	
~~~~~	

y= 14614: 13254: 13707: 13707: 14325:-11140:-11459: 11935:-10151: 11152: 13048:-11459:-11182:-11099: 11358:  
 -----:  
 x= -25977:-27543:-27872:-27955:-27996:-33683:-34135:-34259:-34342:-34465:-34878:-35213:-35454:-35537:-35990:  
 -----:  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 12924: 12141:  
 -----:  
 x= -35990:-36567:  
 -----:  
 Qс : 0.000: 0.000:  
 Cс : 0.000: 0.000:  
 ~~~~~



Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X=-25977.0 м, Y= 14614.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0004133 доли ПДКмр |  
| 0.0002066 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 119 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния		
----	<О6-П>	<Ис>	----	М-(Мq)	----	С[доли ПДК]	-----	b=C/M	----
1	000101	6011	П1	4.4278	0.000303	73.3	73.3	0.000068389	
2	000101	6010	П1	1.5400	0.000099	24.0	97.3	0.000064398	
В сумме =				0.000402	97.3				
Суммарный вклад остальных =				0.000011	2.7				

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 74

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 7.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	
~~~~~	

y= 5325: 5387: 5449: 5509: 5566: 5619: 5668: 5697: 5711: 5718: 5737: 5771: 5798: 5818: 5830:

x= -2383: -2379: -2368: -2349: -2322: -2289: -2250: -2220: -2204: -2196: -2172: -2119: -2062: -2003: -1941:

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:

Сс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005:

y= 5835: 5831: 5820: 5801: 5775: 5741: 4429: 3116: 1804: 491: -821: -2134: -2169: -2211: -2258:

x= -1878: -1816: -1754: -1694: -1637: -1584: 402: 2389: 4375: 6361: 8348: 10334: 10386: 10433: 10475:

Qс : 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.018: 0.037: 0.061: 0.048: 0.027: 0.014: 0.013: 0.013:

Сс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.009: 0.019: 0.030: 0.024: 0.014: 0.007: 0.007: 0.007:

Фоп: 144 : 145 : 145 : 145 : 145 : 146 : 154 : 171 : 206 : 244 : 266 : 278 : 278 : 278 :

Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

Vi : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.015: 0.033: 0.060: 0.042: 0.019: 0.009: 0.009: 0.009:

Kи : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.001: 0.005: 0.008: 0.004: 0.004: 0.004:

Kи : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

y= -2310: -2366: -2425: -3561: -3675: -3705: -3767: -3830: -3892: -3954: -4014: -4070: -4123: -4172: -4215:

x= 10510: 10538: 10560: 10954: 10991: 11000: 11012: 11016: 11012: 11000: 10980: 10954: 10920: 10880: 10834:

Qс : 0.013: 0.013: 0.013: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

Сс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= -4252: -5407: -6562: -6591: -6613: -6628: -6634: -6633: -6624: -6607: -6582: -5534: -4486: -4456: -4420:

x= 10784: 8841: 6898: 6842: 6783: 6722: 6660: 6597: 6535: 6474: 6416: 4097: 1777: 1721: 1670:

Qс : 0.010: 0.014: 0.022: 0.019: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.032: 0.048: 0.048: 0.048:

Сс : 0.005: 0.007: 0.011: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.016: 0.024: 0.024: 0.024:

y= -4378: -3689: -3115: -3090: -3038: -2982: -2923: -907: 1109: 3125: 5141: 5201: 5262: 5325:

x= 1623: 988: 488: 468: 434: 405: 385: -298: -981: -1663: -2346: -2366: -2378: -2383:



ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимола.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.3 град.С)

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 52700x26350 с шагом 2635

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимола.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -11821, Y= 1716

размеры: длина(по X)= 52700, ширина(по Y)= 26350, шаг сетки= 2635

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 7.0(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~~ |  
| -Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
| ~~~~~~ |

y= 14891 : Y-строка 1 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 9259.0; напр.ветра=178)

-----  
x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:  
-----

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~

-----  
x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:  
-----

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~

y= 12256 : Y-строка 2 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 9259.0; напр.ветра=178)

-----  
x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:  
-----

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~

-----  
x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:  
-----

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~

y= 9621 : Y-строка 3 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 9259.0; напр.ветра=177)

-----  
x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:  
-----

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~

-----  
x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:  
-----

Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006:  
~~~~~

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

~~~~~

y= 6986 : Y-строка 4 Стах= 0.011 долей ПДК (x= 9259.0; напр.ветра=177)

-----

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

-----

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006:

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: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:

~~~~~

----

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

-----

Qc : 0.008: 0.010: 0.011: 0.011: 0.009:

Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~~~~~

y= 4351 : Y-строка 5 Стах= 0.022 долей ПДК (x= 9259.0; напр.ветра=176)

-----

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

-----

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.008: 0.009:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003:

~~~~~

----

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

-----

Qc : 0.013: 0.019: 0.022: 0.020: 0.015:

Cc : 0.004: 0.006: 0.007: 0.006: 0.004:

~~~~~

y= 1716 : Y-строка 6 Стах= 0.056 долей ПДК (x= 9259.0; напр.ветра=173)

-----

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

-----

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.013:

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: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004:

Фоп: : : 97: 97: 98: 98: 99: 100: 101: 102: 103: 105: 107: 110: 114: 120:

Уоп: : : 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00:

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

Ви : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010:

Ки : : : : : 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:

Ви : : : : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:

Ки : : : : : : : : : : 6012: 6012: 6012: 6012: 6012:

~~~~~

----

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

-----

Qc : 0.022: 0.040: 0.056: 0.044: 0.026:

Cc : 0.007: 0.012: 0.017: 0.013: 0.008:

Фоп: 130: 146: 173: 204: 224:

Уоп: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00:

: : : : : :

Ви : 0.019: 0.034: 0.049: 0.041: 0.023:

Ки : 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:

Ви : 0.004: 0.006: 0.007: 0.003: 0.003:

Ки : 6012: 6012: 6012: 6012: 6012:

~~~~~

y= -919 : Y-строка 7 Стах= 0.204 долей ПДК (x= 9259.0; напр.ветра=165)

-----

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

-----

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.010: 0.021:

Cc : 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: 0.002: 0.003: 0.006:

Фоп: : : 93: 93: 93: 94: 94: 94: 95: 95: 96: 97: 98: 101: 103: 142:

Уоп: : : 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00:

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

Ви : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.020:

Ки : : : : : 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6002:

Ви : : : : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: :

Ки : : : : : : : : : : 6012: 6002: 6002: 6012: :

Ви : : : : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: :

Ки : : : : : : : : : : 6012: 6012: 6002: :

~~~~~

----

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

-----

Qc : 0.033: 0.095: 0.204: 0.127: 0.043:

Cc : 0.010: 0.028: 0.061: 0.038: 0.013:

Фоп: 111: 124: 165: 226: 246:

Уоп: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00:

: : : : : :

Ви : 0.029: 0.082: 0.187: 0.127: 0.041:

Ки : 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:

Ви : 0.005: 0.012: 0.017: : 0.002:

Ки : 6012: 6012: 6012: : 6012:

Ви : : : : :  
Ки : : : : :  
~~~~~

у=-3554 : Y-строка 8 Стах= 0.880 долей ПДК (х= 9259.0; напр.ветра= 47)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

~~~~~  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.010: 0.033:  
Cc : 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: 0.002: 0.003: 0.010:  
Фоп: : : 89: 89: 89: 89: 89: 89: 89: 89: 88: 88: 87: 86: 54 :  
Уоп: : : 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.033:  
Ки : : : : : 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6002 :  
Ви : : : : : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: :  
Ки : : : : : : : : : : : 6012: 6012: 6002: 6002: :  
Ви : : : : : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: :  
Ки : : : : : : : : : : : 6002: 6012: 6012: :  
~~~~~

х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

~~~~~  
Qc : 0.036: 0.115: 0.880: 0.191: 0.055:  
Cc : 0.011: 0.035: 0.264: 0.057: 0.017:  
Фоп: 86: 81: 47: 283: 275 :  
Уоп: 7.00: 7.00: 0.68: 7.00: 7.00 :  
: : : : :  
Ви : 0.032: 0.113: 0.880: 0.191: 0.048:  
Ки : 6009: 6009: 6009: 6009: 6009 :  
Ви : 0.004: 0.002: : : 0.007:  
Ки : 6012: 6012: : : 6012 :  
Ви : : : : : 0.000:  
Ки : : : : : 6002 :  
~~~~~

у=-6189 : Y-строка 9 Стах= 0.124 долей ПДК (х= 11894.0; напр.ветра=327)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

~~~~~  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.009: 0.015:  
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: 0.002: 0.003: 0.005:  
Фоп: : : 86: 86: 85: 85: 84: 84: 83: 83: 82: 80: 79: 78: 75: 71 :  
Уоп: : : 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.012:  
Ки : : : : : 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009 :  
Ви : : : : : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:  
Ки : : : : : : : : : : : 6012: 6012: 6012: 6012: 6012 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : : : 0.001:  
Ки : : : : : : : : : : : : : : : 6003 :  
~~~~~

х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

~~~~~  
Qc : 0.033: 0.059: 0.113: 0.124: 0.046:  
Cc : 0.010: 0.018: 0.034: 0.037: 0.014:  
Фоп: 61: 45: 9: 327: 303 :  
Уоп: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00 :  
: : : : :  
Ви : 0.025: 0.058: 0.112: 0.078: 0.033:  
Ки : 6009: 6009: 6009: 6009: 6009 :  
Ви : 0.006: 0.001: 0.001: 0.045: 0.013:  
Ки : 6003: 6012: 6012: 6012: 6012 :  
Ви : 0.002: : : : :  
Ки : 6012: : : : :  
~~~~~

у=-8824 : Y-строка 10 Стах= 0.038 долей ПДК (х= 11894.0; напр.ветра=341)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

~~~~~  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.007: 0.011:  
Cc : 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: 0.002: 0.003:  
~~~~~

х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

~~~~~  
Qc : 0.017: 0.027: 0.037: 0.038: 0.025:  
Cc : 0.005: 0.008: 0.011: 0.011: 0.008:  
~~~~~

у=-11459 : Y-строка 11 Стах= 0.017 долей ПДК (х= 9259.0; напр.ветра= 4)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

~~~~~  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008:  
~~~~~

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: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.011: 0.014: 0.017: 0.017: 0.014:

Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 9259.0 м, Y= -3554.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8802752 доли ПДКмр |  
| 0.2640826 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 47 град.  
и скорости ветра 0.68 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| [Ном.]                                         | Код    | [Тип] | Выброс | Вклад  | [Вклад в%] | Сум. % | [Коэф.влияния] |             |
|------------------------------------------------|--------|-------|--------|--------|------------|--------|----------------|-------------|
| 1                                              | 000101 | 6009  | П1     | 5.2733 | 0.880275   | 100.0  | 100.0          | 0.166929647 |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |        |       |        |        |            |        |                |             |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= -11821 м; Y= 1716 |  
Длина и ширина : L= 52700 м; B= 26350 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 2635 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 7.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1            | 2  | 3  | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
|--------------|----|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-----C----- |    |    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-           | .  | .  | .     | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 |
| 2-           | .  | .  | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 |
| 3-           | .  | .  | .     | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 |
| 4-           | .  | .  | .     | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 |
| 5-           | .  | .  | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.008 | 0.009 |
| 6-С          | .  | .  | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.008 | 0.013 |
| 7-           | .  | .  | .     | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.010 |
| 8-           | .  | .  | .     | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.010 |
| 9-           | .  | .  | .     | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.009 |
| 10-          | .  | .  | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.011 |
| 11-          | .  | .  | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.008 |
| -----C-----  |    |    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 19           | 20 | 21 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 0.003        |    |    | 0.003 | 0.003 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 0.004        |    |    | 0.004 | 0.004 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 0.007        |    |    | 0.006 | 0.006 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 0.011        |    |    | 0.011 | 0.009 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 0.022        |    |    | 0.020 | 0.015 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

Отчет о возможных воздействиях к Плану горных работ по добыче руд месторождения Сатимола

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимола.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,

пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,

клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 74

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 7.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |

Ки - код источника для верхней строки Ви |

|~~~~~|

~~~~~|

y= 5325: 5387: 5449: 5509: 5566: 5619: 5668: 5697: 5711: 5718: 5737: 5771: 5798: 5818: 5830:

x= -2383: -2379: -2368: -2349: -2322: -2289: -2250: -2220: -2204: -2196: -2172: -2119: -2062: -2003: -1941:

Qc : 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: 0.005:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 5835: 5831: 5820: 5801: 5775: 5741: 4429: 3116: 1804: 491: -821: -2134: -2169: -2211: -2258:

x= -1878: -1816: -1754: -1694: -1637: -1584: 402: 2389: 4375: 6361: 8348: 10334: 10386: 10433: 10475:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.008: 0.013: 0.024: 0.056: 0.180: 0.448: 0.449: 0.446: 0.439:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.017: 0.054: 0.134: 0.135: 0.134: 0.132:

Фоп: 127: 128: 128: 128: 128: 128: 129: 130: 132: 136: 147: 213: 217: 221: 226:

Uоп: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00:

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

Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.006: 0.011: 0.020: 0.047: 0.155: 0.448: 0.449: 0.446: 0.439:

Ки : 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.009: 0.025: : : : :

Ки : 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: : : : :

y= -2310: -2366: -2425: -3561: -3675: -3705: -3767: -3830: -3892: -3954: -4014: -4070: -4123: -4172: -4215:

x= 10510: 10538: 10560: 10954: 10991: 11000: 11012: 11016: 11012: 11000: 10980: 10954: 10920: 10880: 10834:

Qc : 0.436: 0.442: 0.450: 0.694: 0.695: 0.688: 0.678: 0.675: 0.682: 0.708: 0.755: 0.813: 0.874: 0.920: 0.946:

Cc : 0.131: 0.133: 0.135: 0.208: 0.208: 0.206: 0.203: 0.203: 0.205: 0.212: 0.226: 0.244: 0.262: 0.276: 0.284:

Фоп: 229: 232: 236: 246: 258: 261: 268: 274: 280: 287: 293: 300: 306: 312: 317:

Uоп: 0.99: 0.97: 0.93: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00:

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

Ви : 0.436: 0.442: 0.450: 0.693: 0.694: 0.687: 0.677: 0.671: 0.666: 0.658: 0.660: 0.645: 0.651: 0.657: 0.669:

Ки : 6009: 6009: 6009: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012:

Ви : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.004: 0.015: 0.049: 0.095: 0.168: 0.223: 0.263: 0.277:

Ки : : : : 6003: 6003: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:

Ви : : : : : : : 0.001: 0.001: : : : : : :

Ки : : : : : : : 6002: 6002: : : : : : :

y= -4252: -5407: -6562: -6591: -6613: -6628: -6634: -6633: -6624: -6607: -6582: -5534: -4486: -4456: -4420:

x= 10784: 8841: 6898: 6842: 6783: 6722: 6660: 6597: 6535: 6474: 6416: 4097: 1777: 1721: 1670:

Qc : 0.947: 0.162: 0.057: 0.055: 0.054: 0.053: 0.052: 0.051: 0.050: 0.049: 0.038: 0.021: 0.021: 0.022:

Cc : 0.284: 0.049: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.011: 0.006: 0.006: 0.006:

Фоп: 323: 21: 39: 40: 40: 40: 41: 42: 42: 43: 44: 69: 25: 27: 29:

Uоп: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00:

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

Ви : 0.673: 0.162: 0.055: 0.053: 0.052: 0.051: 0.050: 0.049: 0.049: 0.048: 0.047: 0.025: 0.021: 0.021: 0.022:

Ки : 6012: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6002: 6002: 6002: 6002:

Ви : 0.274: : 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.009: : : : :

Ки : 6009: : 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6003: : : : :

Ви : : : : : : : : : : : 0.004: : : : :

Ки : : : : : : : : : : : 6012: : : : :

y= -4378: -3689: -3115: -3090: -3038: -2982: -2923: -907: 1109: 3125: 5141: 5201: 5262: 5325:



x= 1623: 988: 488: 468: 434: 405: 385: -298: -981: -1663: -2346: -2366: -2378: -2383:

Qc : 0.022: 0.023: 0.025: 0.025: 0.025: 0.027: 0.028: 0.011: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006:  
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 10784.0 м, Y= -4252.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.9474205 доли ПДКмр|  
| 0.2842262 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 323 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                                              |             |     |        |          |          |        |              |  |  |
|----------------------------------------------------------------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|--------------|--|--|
| Ном.                                                           | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |  |  |
| ----<Об-П>--<Ис> ----М-(Мq)-- С[доли ПДК] ----- -----b=C/M --- |             |     |        |          |          |        |              |  |  |
| 1                                                              | 000101 6012 | П1  | 1.3644 | 0.673173 | 71.1     | 71.1   | 0.493383855  |  |  |
| 2                                                              | 000101 6009 | П1  | 5.2733 | 0.274247 | 28.9     | 100.0  | 0.052006505  |  |  |
| В сумме =                                                      |             |     |        | 0.947420 | 100.0    |        |              |  |  |
| Суммарный вклад остальных =                                    |             |     |        | 0.000000 | 0.0      |        |              |  |  |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

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

| Код                                                        | Тип | H   | D | Wo | V1  | T    | X1    | Y1  | X2  | Y2 | Alf | F     | KP | Ди       | Выброс |
|------------------------------------------------------------|-----|-----|---|----|-----|------|-------|-----|-----|----|-----|-------|----|----------|--------|
| <Об-П>--<Ис> ----М-(Мq)-- С[доли ПДК] ----- -----b=C/M --- |     |     |   |    |     |      |       |     |     |    |     |       |    |          |        |
| ----- Примесь 0301 -----                                   |     |     |   |    |     |      |       |     |     |    |     |       |    |          |        |
| 000101 6008                                                | П1  | 2.0 |   |    | 0.0 | 3660 | -3345 | 497 | 507 | 42 | 1.0 | 1.000 | 0  | 1.712000 |        |
| ----- Примесь 0330 -----                                   |     |     |   |    |     |      |       |     |     |    |     |       |    |          |        |
| 000101 6008                                                | П1  | 2.0 |   |    | 0.0 | 3660 | -3345 | 497 | 507 | 42 | 1.0 | 1.000 | 0  | 6.272000 |        |

### 4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.3 град.С)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

|                                                                                 |             |           |     |                        |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|-----|------------------------|-------|-------|
| - Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$ , а суммарная |             |           |     |                        |       |       |
| концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$                        |             |           |     |                        |       |       |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по              |             |           |     |                        |       |       |
| всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника,                      |             |           |     |                        |       |       |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$                              |             |           |     |                        |       |       |
| -----                                                                           |             |           |     |                        |       |       |
| Источники                                                                       |             |           |     | Их расчетные параметры |       |       |
| Номер                                                                           | Код         | $M_q$     | Тип | $C_m$                  | $U_m$ | $X_m$ |
| -п/п- <об-п>--<ис> ----- -[доли ПДК] -- [м/с] ---- [м] --                       |             |           |     |                        |       |       |
| 1                                                                               | 000101 6008 | 21.104000 | П1  | 753.761475             | 0.50  | 11.4  |
| -----                                                                           |             |           |     |                        |       |       |
| Суммарный $M_q = 21.104000$ (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям)                  |             |           |     |                        |       |       |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 753.761475 долей ПДК                           |             |           |     |                        |       |       |
| -----                                                                           |             |           |     |                        |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                              |             |           |     |                        |       |       |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.3 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 : 52700x26350 с шагом 2635

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -11821, Y= 1716

размеры: длина(по X)= 52700, ширина(по Y)= 26350, шаг сетки= 2635

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 7.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| ~~~~~ |

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

| -Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

| ~~~~~ |

y= 14891 : Y-строка 1 Стах= 0.018 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=181)

-----  
 x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:  
 -----

Qс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.018:  
 -----

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:  
 -----

Qс : 0.018: 0.018: 0.016: 0.015: 0.013:  
 -----

y= 12256 : Y-строка 2 Стах= 0.026 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=181)

-----  
 x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:  
 -----

Qс : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.021: 0.023: 0.026:  
 -----

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:  
 -----

Qс : 0.026: 0.025: 0.023: 0.020: 0.017:  
 -----

y= 9621 : Y-строка 3 Стах= 0.040 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=181)

-----  
 x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:  
 -----

Qс : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.018: 0.023: 0.029: 0.035: 0.039:  
 -----

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:  
 -----

Qс : 0.040: 0.038: 0.033: 0.027: 0.022:  
 -----

y= 6986 : Y-строка 4 Стах= 0.069 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=182)

-----  
 x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:  
 -----

Qс : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.023: 0.031: 0.042: 0.054: 0.065:  
 Фоп: 104 : 105 : 106 : 107 : 108 : 110 : 112 : 114 : 116 : 120 : 124 : 129 : 135 : 144 : 154 : 167 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 -----

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:  
 -----

Qс : 0.069: 0.063: 0.051: 0.039: 0.029:  
 Фоп: 182 : 196 : 208 : 219 : 226 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 -----

y= 4351 : Y-строка 5 Стах= 0.135 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=182)

-----

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.021: 0.029: 0.042: 0.062: 0.091: 0.123:  
 Фоп: 100 : 101 : 102 : 103 : 104 : 105 : 106 : 108 : 110 : 113 : 116 : 121 : 127 : 135 : 147 : 163 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:  
 Qc : 0.135: 0.116: 0.083: 0.056: 0.038:  
 Фоп: 182 : 201 : 216 : 227 : 235 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

y= 1716 : Y-строка 6 Смах= 0.296 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=184)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.024: 0.035: 0.055: 0.092: 0.165: 0.267:  
 Фоп: 97 : 97 : 98 : 98 : 99 : 100 : 101 : 102 : 104 : 106 : 108 : 112 : 116 : 124 : 136 : 156 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.79 :

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:  
 Qc : 0.296: 0.249: 0.142: 0.080: 0.049:  
 Фоп: 184 : 210 : 228 : 238 : 245 :  
 Уоп: 6.05 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

y= -919 : Y-строка 7 Смах= 0.741 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=188)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.018: 0.026: 0.040: 0.066: 0.126: 0.270: 0.485:  
 Фоп: 93 : 94 : 94 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 103 : 108 : 116 : 136 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.76 : 3.75 :

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:  
 Qc : 0.741: 0.409: 0.231: 0.105: 0.058:  
 Фоп: 188 : 231 : 247 : 254 : 257 :  
 Уоп: 2.32 : 4.40 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

y= -3554 : Y-строка 8 Смах= 5.452 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=306)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.019: 0.027: 0.041: 0.070: 0.140: 0.304: 0.803:  
 Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 85 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 5.80 : 2.12 :

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:  
 Qc : 5.452: 0.568: 0.265: 0.116: 0.061:  
 Фоп: 306 : 274 : 272 : 271 : 271 :  
 Уоп: 0.52 : 3.17 : 6.85 : 7.00 : 7.00 :

y= -6189 : Y-строка 9 Смах= 0.596 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=353)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.018: 0.026: 0.039: 0.064: 0.120: 0.260: 0.433:  
 Фоп: 86 : 86 : 86 : 85 : 85 : 84 : 84 : 83 : 82 : 81 : 80 : 78 : 74 : 69 : 60 : 39 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 4.17 :

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:  
 Qc : 0.596: 0.377: 0.217: 0.102: 0.056:  
 Фоп: 353 : 314 : 297 : 289 : 285 :  
 Уоп: 2.99 : 4.80 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

y= -8824 : Y-строка 10 Смах= 0.271 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=357)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.023: 0.034: 0.053: 0.086: 0.150: 0.244:  
 Фоп: 83 : 82 : 81 : 81 : 80 : 79 : 78 : 77 : 75 : 73 : 71 : 67 : 62 : 54 : 42 : 23 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.271: 0.220: 0.130: 0.076: 0.047:  
Фоп: 357 : 332 : 314 : 304 : 297 :  
Уоп: 6.71 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
~~~~~

y=-11459 : Y-строка 11 Cmax= 0.120 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=358)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.020: 0.028: 0.040: 0.058: 0.083: 0.110:  
Фоп: 79 : 78 : 77 : 77 : 75 : 74 : 73 : 71 : 69 : 66 : 62 : 58 : 52 : 43 : 31 : 16 :  
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
~~~~~

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.120: 0.104: 0.076: 0.053: 0.036:  
Фоп: 358 : 340 : 325 : 315 : 307 :  
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 3989.0 м, Y= -3554.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 5.4517202 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 306 град.  
и скорости ветра 0.52 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	000101	6008	П1	21.1040	5.451720	100.0	0.258326381
В сумме =				5.451720	100.0		

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

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= -11821 м; Y= 1716 |  
Длина и ширина : L= 52700 м; B= 26350 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 2635 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 7.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-----C----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-           | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.018 |
| 2-           | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.021 | 0.023 | 0.026 | 0.025 |
| 3-           | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.014 | 0.018 | 0.023 | 0.029 | 0.035 | 0.039 | 0.038 |
| 4-           | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.017 | 0.023 | 0.031 | 0.042 | 0.054 | 0.069 | 0.063 |
| 5-           | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.015 | 0.021 | 0.029 | 0.042 | 0.062 | 0.091 | 0.123 | 0.116 |
| 6-С          | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.017 | 0.024 | 0.035 | 0.055 | 0.092 | 0.165 | 0.267 | 0.249 |
| 7-           | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.018 | 0.026 | 0.040 | 0.066 | 0.126 | 0.270 | 0.485 | 0.409 |
| 8-           | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.014 | 0.019 | 0.027 | 0.041 | 0.070 | 0.140 | 0.304 | 0.803 | 0.568 |
| 9-           | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.018 | 0.026 | 0.039 | 0.064 | 0.120 | 0.260 | 0.433 | 0.377 |
| 10-          | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.017 | 0.023 | 0.034 | 0.053 | 0.086 | 0.150 | 0.244 | 0.220 |
| 11-          | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.015 | 0.020 | 0.028 | 0.040 | 0.058 | 0.083 | 0.110 | 0.104 |
| -----C-----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

|       |       |       |    |   |    |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------|-------|-------|----|---|----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1     | 2     | 3     | 4  | 5 | 6  | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19    | 20    | 21    |    |   |    |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.016 | 0.015 | 0.013 |    | - | 1  |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.023 | 0.020 | 0.017 |    | - | 2  |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.033 | 0.027 | 0.022 |    | - | 3  |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.051 | 0.039 | 0.029 |    | - | 4  |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.083 | 0.056 | 0.038 |    | - | 5  |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.142 | 0.080 | 0.049 | C- | 6 |    |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.231 | 0.105 | 0.058 |    | - | 7  |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.265 | 0.116 | 0.061 |    | - | 8  |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.217 | 0.102 | 0.056 |    | - | 9  |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.130 | 0.076 | 0.047 |    | - | 10 |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.076 | 0.053 | 0.036 |    | - | 11 |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 19    | 20    | 21    |    |   |    |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация ----> См = 5.4517202  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 3989.0 м  
 (Х-столбец 17, Y-строка 8) Yм = -3554.0 м  
 При опасном направлении ветра : 306 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.52 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 17

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 7.0(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| ~~~~~~ |

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

y= 14614: 13254: 13707: 13707: 14325:-11140:-11459: 11935:-10151: 11152: 13048:-11459:-11182:-11099: 11358:

x= -25977:-27543:-27872:-27955:-27996:-33683:-34135:-34259:-34342:-34465:-34878:-35213:-35454:-35537:-35990:

Qс : 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: 0.003:

y= 12924: 12141:

x= -35990:-36567:

Qс : 0.002: 0.002:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=-25977.0 м, Y= 14614.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0040972 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 121 град.

и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| [Ис.]          | Код | [Тип]  | Выброс         | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|----------------|-----|--------|----------------|-------|----------|--------|--------------|
| ---<ОБ-П>-<Ис> | --- | M-(Mq) | ---C[доли ПДК] | ----- | -----    | b=C/M  | ---          |

| 1 | 000101 6008 | П1 | 21.1040 | 0.004097 | 100.0 | 100.0 | 0.000194141 |  
 | В сумме = 0.004097 100.0 |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ_Добыча руд месторождения Сатимола.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 74

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 7.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| ~~~~~ |

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |

y= 5325: 5387: 5449: 5509: 5566: 5619: 5668: 5697: 5711: 5718: 5737: 5771: 5798: 5818: 5830:

x= -2383: -2379: -2368: -2349: -2322: -2289: -2250: -2220: -2204: -2196: -2172: -2119: -2062: -2003: -1941:

Qс : 0.065: 0.064: 0.064: 0.063: 0.063: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062:

Фоп: 145 : 145 : 146 : 146 : 146 : 146 : 147 : 147 : 147 : 147 : 147 : 148 : 148 : 148 : 149 :

Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

y= 5835: 5831: 5820: 5801: 5775: 5741: 4429: 3116: 1804: 491: -821: -2134: -2169: -2211: -2258:

x= -1878: -1816: -1754: -1694: -1637: -1584: 402: 2389: 4375: 6361: 8348: 10334: 10386: 10433: 10475:

Qс : 0.063: 0.063: 0.064: 0.065: 0.065: 0.066: 0.110: 0.194: 0.289: 0.322: 0.280: 0.181: 0.179: 0.176: 0.174:

Фоп: 149 : 149 : 149 : 150 : 150 : 150 : 157 : 169 : 188 : 215 : 242 : 260 : 260 : 260 : 261 :

Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.29 : 5.62 : 6.51 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

y= -2310: -2366: -2425: -3561: -3675: -3705: -3767: -3830: -3892: -3954: -4014: -4070: -4123: -4172: -4215:

x= 10510: 10538: 10560: 10954: 10991: 11000: 11012: 11016: 11012: 11000: 10980: 10954: 10920: 10880: 10834:

Qс : 0.173: 0.172: 0.171: 0.153: 0.151: 0.151: 0.150: 0.150: 0.150: 0.150: 0.151: 0.152: 0.153: 0.154: 0.157:

Фоп: 261 : 262 : 262 : 272 : 273 : 273 : 273 : 274 : 274 : 275 : 275 : 276 : 276 : 277 : 277 :

Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

y= -4252: -5407: -6562: -6591: -6613: -6628: -6634: -6633: -6624: -6607: -6582: -5534: -4486: -4456: -4420:

x= 10784: 8841: 6898: 6842: 6783: 6722: 6660: 6597: 6535: 6474: 6416: 4097: 1777: 1721: 1670:

Qс : 0.159: 0.266: 0.333: 0.334: 0.337: 0.340: 0.342: 0.346: 0.350: 0.356: 0.361: 0.847: 0.861: 0.842: 0.827:

Фоп: 277 : 292 : 315 : 316 : 316 : 317 : 318 : 318 : 319 : 319 : 320 : 349 : 59 : 60 : 62 :

Уоп: 7.00 : 6.85 : 5.42 : 5.40 : 5.37 : 5.32 : 5.32 : 5.26 : 5.06 : 5.06 : 5.02 : 2.01 : 1.95 : 2.01 : 2.04 :

y= -4378: -3689: -3115: -3090: -3038: -2982: -2923: -907: 1109: 3125: 5141: 5201: 5262: 5325:

x= 1623: 988: 488: 468: 434: 405: 385: -298: -981: -1663: -2346: -2366: -2378: -2383:

Qс : 0.816: 0.645: 0.519: 0.514: 0.506: 0.499: 0.494: 0.326: 0.205: 0.111: 0.068: 0.067: 0.066: 0.065:

Фоп: 63 : 83 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 122 : 134 : 141 : 145 : 145 : 145 : 145 :

Уоп: 2.09 : 2.71 : 3.44 : 3.45 : 3.52 : 3.60 : 3.61 : 5.59 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 1777.0 м, Y= -4486.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8608844 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 59 град.

и скорости ветра 1.95 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

[Ном.] Код [Тип] Выброс | Вклад [Вклад в%] Сум. % [Коеф.влияния] |

----|<О6-П>-<Ис>|---|---М-(Мq)-|---С[доли ПДК]|-----|-----|-----b=C/M ---|

| 1 | 000101 6008 | П1 | 21.1040 | 0.860884 | 100.0 | 100.0 | 0.040792476 |

В сумме = 0.860884 100.0

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

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

| Код                                                                                            | Тип  | H | D   | Wo | V1 | T   | X1   | Y1    | X2  | Y2  | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|-----|----|----|-----|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П><Ис>-----М-----М-----М/с-----М3/с-----градC-----М-----М-----М-----М-----гр.-----г/с----- |      |   |     |    |    |     |      |       |     |     |     |     |       |    |           |
| ----- Примесь 0330-----                                                                        |      |   |     |    |    |     |      |       |     |     |     |     |       |    |           |
| 000101                                                                                         | 6008 | П | 2.0 |    |    | 0.0 | 3660 | -3345 | 497 | 507 | 42  | 1.0 | 1.000 | 0  | 6.272000  |
| ----- Примесь 0333-----                                                                        |      |   |     |    |    |     |      |       |     |     |     |     |       |    |           |
| 000101                                                                                         | 6013 | П | 2.0 |    |    | 0.0 | 1357 | -1644 | 20  | 20  | 18  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0000100 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.3 град.С)

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

|                                                                            |             |           |     |            |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|-----|------------|------|------|--|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а суммарная |             |           |     |            |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmn/ПДКn$                            |             |           |     |            |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| - 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- <об-п>-<ис>----- ----- -----[доли ПДК]- -----[м/с]- -----[м]-----     |             |           |     |            |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                          | 000101 6008 | 12.544000 | П   | 448.028046 | 0.50 | 11.4 |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 2                                                                          | 000101 6013 | 0.001250  | П   | 0.044646   | 0.50 | 11.4 |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                      |             |           |     |            |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный $Mq = 12.545250$ (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)               |             |           |     |            |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма $Cm$ по всем источникам = 448.072693 долей ПДК                       |             |           |     |            |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                      |             |           |     |            |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                         |             |           |     |            |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.3 град.С)

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 : 52700x26350 с шагом 2635

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = -11821$ ,  $Y = 1716$

размеры: длина(по X)= 52700, ширина(по Y)= 26350, шаг сетки= 2635

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 7.0(Упр) 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 Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 |~~~~~|

y= 14891 : Y-строка 1 Cmax= 0.011 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=181)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qс : 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:

y= 12256 : Y-строка 2 Cmax= 0.016 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=181)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qс : 0.016: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010:

y= 9621 : Y-строка 3 Cmax= 0.024 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=181)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.021: 0.023:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qс : 0.024: 0.023: 0.020: 0.016: 0.013:

y= 6986 : Y-строка 4 Cmax= 0.041 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=182)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.018: 0.025: 0.032: 0.038:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qс : 0.041: 0.037: 0.030: 0.023: 0.017:

y= 4351 : Y-строка 5 Cmax= 0.080 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=182)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.025: 0.037: 0.054: 0.073:

Фоп: 100 : 101 : 102 : 103 : 104 : 105 : 106 : 108 : 110 : 113 : 116 : 121 : 127 : 135 : 147 : 163 :

Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

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

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.025: 0.037: 0.054: 0.073:

Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qс : 0.080: 0.069: 0.049: 0.033: 0.023:

Фоп: 182 : 201 : 216 : 227 : 235 :

Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

: : : : : :

Ви : 0.080: 0.069: 0.049: 0.033: 0.023:

Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :

y= 1716 : Y-строка 6 Cmax= 0.176 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=184)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:



Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.021: 0.032: 0.055: 0.098: 0.158:  
 Фоп: 97 : 97 : 98 : 98 : 99 : 100 : 101 : 102 : 104 : 106 : 108 : 112 : 116 : 124 : 136 : 156 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.79 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.021: 0.032: 0.055: 0.098: 0.158:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 ~~~~~

х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.176: 0.148: 0.084: 0.047: 0.029:  
 Фоп: 184 : 210 : 228 : 238 : 245 :  
 Уоп: 6.05 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : :  
 Ви : 0.176: 0.148: 0.084: 0.047: 0.029:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 ~~~~~

у= -919 : Y-строка 7 Стах= 0.440 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=188)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.024: 0.039: 0.075: 0.161: 0.288:  
 Фоп: 93 : 94 : 94 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 103 : 108 : 116 : 136 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.76 : 3.75 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.024: 0.039: 0.075: 0.161: 0.288:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 ~~~~~

х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.440: 0.243: 0.137: 0.062: 0.034:  
 Фоп: 188 : 231 : 247 : 254 : 257 :  
 Уоп: 2.32 : 4.40 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : :  
 Ви : 0.440: 0.243: 0.137: 0.062: 0.034:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 ~~~~~

у= -3554 : Y-строка 8 Стах= 3.240 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=306)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.025: 0.042: 0.083: 0.181: 0.477:  
 Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 88 : 85 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 5.80 : 2.12 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.025: 0.042: 0.083: 0.181: 0.477:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 ~~~~~

х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 3.240: 0.337: 0.158: 0.069: 0.036:  
 Фоп: 306 : 274 : 272 : 271 : 271 :  
 Уоп: 0.52 : 3.17 : 6.85 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : :  
 Ви : 3.240: 0.337: 0.158: 0.069: 0.036:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 ~~~~~

у= -6189 : Y-строка 9 Стах= 0.354 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=353)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.023: 0.038: 0.072: 0.154: 0.257:  
 Фоп: 86 : 86 : 86 : 85 : 85 : 84 : 84 : 83 : 82 : 81 : 80 : 78 : 74 : 69 : 60 : 39 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 4.17 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.023: 0.038: 0.072: 0.154: 0.257:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 ~~~~~

х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.354: 0.224: 0.129: 0.061: 0.034:  
 Фоп: 353 : 314 : 297 : 289 : 285 :  
 Уоп: 2.99 : 4.80 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : :  
 Ви : 0.354: 0.224: 0.129: 0.061: 0.034:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 ~~~~~

у= -8824 : Y-строка 10 Стах= 0.161 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=357)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

-----  
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.014: 0.020: 0.031: 0.051: 0.089: 0.145:  
 Фоп: 83 : 82 : 81 : 81 : 79 : 78 : 77 : 75 : 73 : 71 : 67 : 62 : 54 : 42 : 23 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.014: 0.020: 0.031: 0.051: 0.089: 0.145:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 ~~~~~

-----  
 x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:  
 -----

Qc : 0.161: 0.131: 0.077: 0.045: 0.028:  
 Фоп: 357 : 332 : 314 : 304 : 297 :  
 Уоп: 6.71 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : :  
 Ви : 0.161: 0.131: 0.077: 0.045: 0.028:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 ~~~~~

-----  
 y=-11459 : Y-строка 11 Cmax= 0.071 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=358)  
 -----

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:  
 -----

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.024: 0.035: 0.049: 0.065:  
 Фоп: 79 : 78 : 77 : 77 : 75 : 74 : 73 : 71 : 69 : 66 : 62 : 58 : 52 : 43 : 31 : 16 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.024: 0.035: 0.049: 0.065:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 ~~~~~

-----  
 x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:  
 -----

Qc : 0.071: 0.062: 0.045: 0.031: 0.022:  
 Фоп: 358 : 340 : 325 : 315 : 307 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : :  
 Ви : 0.071: 0.062: 0.045: 0.031: 0.022:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 3989.0 м, Y= -3554.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 3.2404609 долей ПДКмр|  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 306 град.  
 и скорости ветра 0.52 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния		
----<О6-П>-<Ис> ----М-(Мq)- С[доли ПДК] ----- -----b=C/М ---									
1	000101	6008	П1	12.5440	3.240448	100.0	100.0	0.258326590	
В сумме =				3.240448	100.0				
Суммарный вклад остальных =				0.000012	0.0				

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Группа суммиции :6044-0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= -11821 м; Y= 1716 |

| Длина и ширина : L= 52700 м; B= 26350 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 2635 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 7.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
*-----C----- ----- -----																	
1-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011
2-	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.009	0.010	0.012	0.014	0.015

[illegible]

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Безразмерная макс. концентрация ---->  $C_m = 3.2404609$   
Достигается в точке с координатами:  $X_m = 3989.0$  м  
( X-столбец 17, Y-строка 8)  $Y_m = -3554.0$  м  
При опасном направлении ветра : 306 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.52 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимола.

Вар.расч. :1    Расч.год: 2023 (СП)    Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 17

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 7.0(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 Qc [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки | Ви |

~~~~~

$$y = 14614:13254:13707:13707:14325:-11140:-11459:11935:-10151:11152:13048:-11459:-11182:-11099:11358:$$

x= -25977:-27543:-27872:-27955:-27996:-33683:-34135:-34259:-34342:-34465:-34878:-35213:-35454:-35537:-35990:

[illegible]

y= 12924: 12141:

-----;

x= -35990:-36567:

-----;

Qc : 0.001: 0.001:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X=-25977.0 м, Y= 14614.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0024356 доли ПДКмр|

~~~~~  
Достигается при опасном направлении 121 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код                         | Тип  | Выброс  | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния        |
|------|-----------------------------|------|---------|-------------|----------|--------|---------------------|
| ---- | <О6-П>-<Ис>                 | ---- | М-(Mq)- | С[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M ---           |
| 1    | 000101                      | 6008 | П1      | 12.5440     | 0.002435 | 100.0  | 100.0   0.000194141 |
|      | В сумме =                   |      |         | 0.002435    | 100.0    |        |                     |
|      | Суммарный вклад остальных = |      |         | 0.000000    | 0.0      |        |                     |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)

(516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 74

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 7.0(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| 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 |

~~~~~  
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

y= 5325: 5387: 5449: 5509: 5566: 5619: 5668: 5697: 5711: 5718: 5737: 5771: 5798: 5818: 5830:

-----;

x= -2383: -2379: -2368: -2349: -2322: -2289: -2250: -2220: -2204: -2196: -2172: -2119: -2062: -2003: -1941:

-----;

Qc : 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:

~~~~~

y= 5835: 5831: 5820: 5801: 5775: 5741: 4429: 3116: 1804: 491: -821: -2134: -2169: -2211: -2258:

-----;

x= -1878: -1816: -1754: -1694: -1637: -1584: 402: 2389: 4375: 6361: 8348: 10334: 10386: 10433: 10475:

-----;

Qc : 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.065: 0.116: 0.172: 0.192: 0.167: 0.108: 0.106: 0.105: 0.104:

Фоп: 149: 149: 149: 150: 150: 150: 157: 169: 188: 215: 242: 260: 260: 261:

Уоп: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 6.29: 5.62: 6.51: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00:

~ ~ ~ ~ ~

Ви : 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.065: 0.116: 0.172: 0.192: 0.167: 0.108: 0.106: 0.105: 0.104:

Ки : 6008: 6008: 6008: 6008: 6008: 6008: 6008: 6008: 6008: 6008: 6008: 6008: 6008: 6008:

~~~~~

y= -2310: -2366: -2425: -3561: -3675: -3705: -3767: -3830: -3892: -3954: -4014: -4070: -4123: -4172: -4215:

-----;

x= 10510: 10538: 10560: 10954: 10991: 11000: 11012: 11016: 11012: 11000: 10980: 10954: 10920: 10880: 10834:

-----;

Qc : 0.103: 0.102: 0.101: 0.091: 0.090: 0.090: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.090: 0.090: 0.091: 0.092: 0.093:

Фоп: 261: 262: 262: 272: 273: 273: 274: 274: 275: 275: 276: 277: 277: 277:

Уоп: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00:

~ ~ ~ ~ ~

Ви : 0.103: 0.102: 0.101: 0.091: 0.090: 0.090: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.090: 0.090: 0.091: 0.092: 0.093:

Ки : 6008: 6008: 6008: 6008: 6008: 6008: 6008: 6008: 6008: 6008: 6008: 6008: 6008: 6008:

~~~~~

y= -4252: -5407: -6562: -6591: -6613: -6628: -6634: -6633: -6624: -6607: -6582: -5534: -4486: -4456: -4420:

-----;

x= 10784: 8841: 6898: 6842: 6783: 6722: 6660: 6597: 6535: 6474: 6416: 4097: 1777: 1721: 1670:

-----;

Qc : 0.095: 0.158: 0.198: 0.199: 0.200: 0.202: 0.203: 0.206: 0.208: 0.211: 0.214: 0.503: 0.512: 0.501: 0.492:

~~~~~



1	000101 6006	0.522660	П1	56.002792	0.50	5.7
2	000101 6010	3.080000	П1	330.020660	0.50	5.7
3	000101 6011	8.855640	П1	948.877991	0.50	5.7
4	000101 6002	0.735000	П1	78.754929	0.50	5.7
5	000101 6003	0.282000	П1	30.216179	0.50	5.7
6	000101 6005	0.148360	П1	15.896709	0.50	5.7
7	000101 6007	0.075520	П1	8.091935	0.50	5.7
8	000101 6009	10.546660	П1	1130.070068	0.50	5.7
9	000101 6012	2.728800	П1	292.389740	0.50	5.7
~~~~~						
Суммарный Мq = 26.974641 (сумма Мq/ПДК по всем примесям)						
Сумма См по всем источникам = 2890.3208 долей ПДК						
~~~~~						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						
~~~~~						

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.3 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)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 52700x26350 с шагом 2635

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

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)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -11821, Y= 1716

размеры: длина(по X)= 52700, ширина(по Y)= 26350, шаг сетки= 2635

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 7.0(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= 14891 : Y-строка 1 Стах= 0.002 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=183)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qс : 0.000: 0.000: 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:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 12256 : Y-строка 2 Стах= 0.003 долей ПДК (х= 3989.0; напр.ветра=184)

x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

```

-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
~~~~~

y= 9621 : Y-строка 3 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=185)
-----:
x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:
-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005:
~~~~~

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
~~~~~

y= 6986 : Y-строка 4 Стах= 0.010 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=186)
-----:
x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:
-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010:
~~~~~

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
~~~~~

y= 4351 : Y-строка 5 Стах= 0.022 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=190)
-----:
x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:
-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.007: 0.009: 0.015: 0.022:
~~~~~

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.022: 0.016: 0.013: 0.012: 0.009:
~~~~~

y= 1716 : Y-строка 6 Стах= 0.072 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=200)
-----:
x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:
-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.009: 0.015: 0.030: 0.068:
Фоп: : 95 : 96 : 96 : 96 : 97 : 97 : 98 : 99 : 100 : 102 : 104 : 107 : 112 : 123 : 149 :
Уоп: : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : : : : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.010: 0.022: 0.059:
Ки : : : : : : : : : : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : : : : : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.009:
Ки : : : : : : : : : : : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : : : : : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : : : : : : : : : : : 6010 : 6010 : 6010 : 6009 : 6009 : 6007 :
~~~~~

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:
-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.072: 0.032: 0.033: 0.026: 0.016:
Фоп: 200 : 231 : 173 : 204 : 224 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : :
Ви : 0.069: 0.027: 0.029: 0.025: 0.014:
Ки : 6011 : 6011 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.002: 0.004: 0.004: 0.002: 0.002:
Ки : 6002 : 6010 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.001: 0.000: : : :
Ки : 6010 : 6002 : : : :
~~~~~

y= -919 : Y-строка 7 Стах= 0.256 долей ПДК (x= 3989.0; напр.ветра=208)
-----:
x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:
-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.009: 0.016: 0.042: 0.186:
Фоп: : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 93 : 93 : 93 : 93 : 93 : 98 :
Уоп: : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : : : : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.011: 0.033: 0.149:
Ки : : : : : : : : : : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : : : : : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.031:
Ки : : : : : : : : : : : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : : : : : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.005:
Ки : : : : : : : : : : : 6010 : 6010 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

```

-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.256: 0.061: 0.122: 0.077: 0.026:  
 Фоп: 208 : 265 : 165 : 226 : 245 :  
 Уоп: 0.77 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : :  
 Ви : 0.252: 0.042: 0.112: 0.076: 0.024:  
 Ки : 6010 : 6011 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.003: 0.020: 0.010: 0.001: 0.002:  
 Ки : 6002 : 6010 : 6012 : 6006 : 6012 :  
 Ви : 0.001: : : : :  
 Ки : 6011 : : : : :  
 ~~~~~

у=-3554 : Y-строка 8 Стах= 0.528 долей ПДК (х= 9259.0; напр.ветра= 47)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.012: 0.028: 0.072:  
 Фоп: : 88 : 88 : 88 : 87 : 87 : 87 : 86 : 85 : 84 : 83 : 81 : 77 : 71 : 61 : 33 :  
 Уоп: : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.010: 0.023: 0.069:  
 Ки : : : : : : : : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
 Ви : : : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.002:  
 Ки : : : : : : : : : 6009 : 6009 : 6009 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6005 :  
 Ви : : : : : : : : : : 0.001: 0.001: : : : 0.001:  
 Ки : : : : : : : : : : 6010 : 6009 : : : : 6010 :  
 ~~~~~

х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.081: 0.069: 0.528: 0.123: 0.036:  
 Фоп: 338 : 81 : 47 : 284 : 276 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 0.68 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : :  
 Ви : 0.079: 0.068: 0.528: 0.114: 0.029:  
 Ки : 6011 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.002: 0.001: : 0.006: 0.003:  
 Ки : 6010 : 6012 : : 6011 : 6012 :  
 Ви : : : : 0.003: 0.002:  
 Ки : : : : 6010 : 6011 :  
 ~~~~~

у=-6189 : Y-строка 9 Стах= 0.074 долей ПДК (х= 11894.0; напр.ветра=327)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.016: 0.026:  
 Фоп: : 84 : 84 : 83 : 83 : 82 : 81 : 80 : 79 : 76 : 73 : 69 : 63 : 55 : 41 : 19 :  
 Уоп: : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.012: 0.019:  
 Ки : : : : : : : : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
 Ви : : : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004:  
 Ки : : : : : : : : : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6002 :  
 Ви : : : : : : : : : : 0.001: 0.003:  
 Ки : : : : : : : : : : 6002 : 6010 :  
 ~~~~~

х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.026: 0.049: 0.068: 0.074: 0.029:  
 Фоп: 350 : 42 : 9 : 327 : 302 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : :  
 Ви : 0.021: 0.032: 0.067: 0.047: 0.019:  
 Ки : 6011 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.005: 0.016: : 0.027: 0.008:  
 Ки : 6010 : 6006 : : 6012 : 6012 :  
 Ви : 0.001: : : : 0.001:  
 Ки : 6002 : : : : 6011 :  
 ~~~~~

у=-8824 : Y-строка 10 Стах= 0.023 долей ПДК (х= 11894.0; напр.ветра=341)

х=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.011:  
 ~~~~~

х= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.012: 0.016: 0.022: 0.023: 0.015:  
 ~~~~~

у=-11459 : Y-строка 11 Стах= 0.010 долей ПДК (х= 9259.0; напр.ветра= 4)



x=-38171 :-35536:-32901:-30266:-27631:-24996:-22361:-19726:-17091:-14456:-11821:-9186:-6551:-3916:-1281: 1354:

Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006:

x= 3989: 6624: 9259: 11894: 14529:

Qc : 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.008:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 9259.0 м, Y= -3554.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5281649 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 47 град.

и скорости ветра 0.68 м/с

Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип  | Выброс | Вклад   | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния       |
|------|--------|------|--------|---------|----------|--------|---------------------|
| 1    | 000101 | 6009 | П1     | 10.5466 | 0.528165 | 100.0  | 100.0   0.050079163 |

Остальные источники не влияют на данную точку.

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимолы.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

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)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                                          |
|------------------------------------------|
| Координаты центра : X= -11821 м; Y= 1716 |
| Длина и ширина : L= 52700 м; B= 26350 м  |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 2635 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 7.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 1-    | .     | .     | 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 | 0.002 | 0.002 |
| 2-    | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| 3-    | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| 4-    | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.010 |
| 5-    | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.015 | 0.022 | 0.022 |
| 6-C   | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.009 | 0.015 | 0.030 | 0.068 | 0.072 |
| 7-    | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.009 | 0.016 | 0.042 | 0.186 | 0.256 |
| 8-    | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.007 | 0.012 | 0.028 | 0.072 | 0.081 | 0.069 |
| 9-    | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.016 | 0.026 | 0.026 | 0.049 |
| 10-   | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.016 | 0.016 |
| 11-   | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.011 |
| -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
| 19    | 20    | 21    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 0.002 | 0.002 | 0.002 | -     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 0.003 | 0.003 | 0.002 | -     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 0.004 | 0.004 | 0.003 | -     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 0.007 | 0.006 | 0.005 | -     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

```

0.013 0.012 0.009 |- 5
|
0.033 0.026 0.016 C- 6
|
0.122 0.077 0.026 |- 7
|
0.528 0.123 0.036 |- 8
|
0.068 0.074 0.029 |- 9
|
0.022 0.023 0.015 |-10
|
0.010 0.010 0.008 |-11
|

19 20 21

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 0.5281649$   
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 9259.0$  м  
 ( X-столбец 19, Y-строка 8)  $Y_m = -3554.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 47 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.68 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :011 Западно-Казахстанская область.  
 Объект :0001 ООВ_Добыча руд месторождения Сатимолы.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:  
 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)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 17  
 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 7.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | 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 |  
 |~~~~~|  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
 |~~~~~|

y= 14614: 13254: 13707: 13707: 14325:-11140:-11459: 11935:-10151: 11152: 13048:-11459:-11182:-11099: 11358:

x= -25977:-27543:-27872:-27955:-27996:-33683:-34135:-34259:-34342:-34465:-34878:-35213:-35454:-35537:-35990:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 12924: 12141:

x= -35990:-36567:

Qc : 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки :  $X=-25977.0$  м,  $Y= 14614.0$  м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0007249 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 118 град.  
 и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Источн.                     | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния      |
|-----------------------------|--------|------|--------|----------|----------|--------|--------------------|
| 1                           | 000101 | 6011 | П1     | 8.8556   | 0.000303 | 41.8   | 41.8   0.000034251 |
| 2                           | 000101 | 6009 | П1     | 10.5466  | 0.000222 | 30.6   | 72.5   0.000021050 |
| 3                           | 000101 | 6010 | П1     | 3.0800   | 0.000100 | 13.7   | 86.2   0.000032324 |
| 4                           | 000101 | 6012 | П1     | 2.7288   | 0.000056 | 7.7    | 93.9   0.000020400 |
| 5                           | 000101 | 6002 | П1     | 0.7350   | 0.000021 | 2.9    | 96.8   0.000028986 |
| В сумме =                   |        |      |        | 0.000702 | 96.8     |        |                    |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |        | 0.000023 | 3.2      |        |                    |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :011 Западно-Казахстанская область.

Объект :0001 ООВ Добыча руд месторождения Сатимола.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 29.06.2023 0:35:

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)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 74

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 7.0(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= 5325: 5387: 5449: 5509: 5566: 5619: 5668: 5697: 5711: 5718: 5737: 5771: 5798: 5818: 5830:

x= -2383: -2379: -2368: -2349: -2322: -2289: -2250: -2220: -2204: -2196: -2172: -2119: -2062: -2003: -1941:

Qс : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

y= 5835: 5831: 5820: 5801: 5775: 5741: 4429: 3116: 1804: 491: -821: -2134: -2169: -2211: -2258:

x= -1878: -1816: -1754: -1694: -1637: -1584: 402: 2389: 4375: 6361: 8348: 10334: 10386: 10433: 10475:

Qс : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.019: 0.038: 0.063: 0.048: 0.108: 0.269: 0.270: 0.269: 0.265:

Фоп: 145 : 145 : 145 : 145 : 146 : 146 : 154 : 171 : 206 : 244 : 147 : 213 : 217 : 222 : 226 :

Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.015: 0.033: 0.060: 0.042: 0.093: 0.269: 0.270: 0.267: 0.263:

Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.002: 0.005: 0.015: : 0.001: 0.001: 0.001:

Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6002 : 6010 : 6012 : : 6006 : 6006 : 6006 :

Ви : : : : : : : : : : : : : : : : :

Ки : : : : : : : : : : : : : : : : :

y= -2310: -2366: -2425: -3561: -3675: -3705: -3767: -3830: -3892: -3954: -4014: -4070: -4123: -4172: -4215:

x= 10510: 10538: 10560: 10954: 10991: 11000: 11012: 11016: 11012: 11000: 10980: 10954: 10920: 10880: 10834:

Qс : 0.262: 0.266: 0.271: 0.418: 0.417: 0.413: 0.407: 0.406: 0.412: 0.434: 0.462: 0.490: 0.525: 0.552: 0.568:

Фоп: 229 : 232 : 236 : 246 : 258 : 261 : 268 : 274 : 280 : 287 : 293 : 300 : 306 : 312 : 317 :

Уоп: 0.99 : 0.97 : 0.93 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

Ви : 0.262: 0.265: 0.270: 0.416: 0.416: 0.412: 0.406: 0.402: 0.400: 0.395: 0.396: 0.387: 0.390: 0.394: 0.401:

Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :

Ви : 0.000: 0.000: : 0.002: 0.001: : : 0.002: 0.009: 0.030: 0.057: 0.101: 0.134: 0.158: 0.166:

Ки : 6006 : 6006 : : 6006 : 6003 : : : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

Ви : : : : : : : : : : : : : : : : :

Ки : : : : : : : : : : : : : : : : :

y= -4252: -5407: -6562: -6591: -6613: -6628: -6634: -6633: -6624: -6607: -6582: -5534: -4486: -4456: -4420:

x= 10784: 8841: 6898: 6842: 6783: 6722: 6660: 6597: 6535: 6474: 6416: 4097: 1777: 1721: 1670:

Qс : 0.568: 0.097: 0.034: 0.033: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.033: 0.057: 0.057: 0.056:

Фоп: 323 : 21 : 39 : 40 : 40 : 40 : 41 : 41 : 42 : 42 : 43 : 347 : 21 : 22 : 23 :

Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

Ви : 0.404: 0.097: 0.033: 0.032: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.027: 0.045: 0.045: 0.045:

Ки : 6012 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :

Ви : 0.165: : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.010: 0.009: 0.008:

Ки : 6009 : : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6010 : 6002 : 6002 : 6002 :

Ви : : : : : : : : : : : : : : : : :

Ки : : : : : : : : : : : : : : : : :

y= -4378: -3689: -3115: -3090: -3038: -2982: -2923: -907: 1109: 3125: 5141: 5201: 5262: 5325:

x= 1623: 988: 488: 468: 434: 405: 385: -298: -981: -1663: -2346: -2366: -2378: -2383:

```

Qc : 0.056: 0.061: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.071: 0.039: 0.018: 0.010: 0.010: 0.010:
Фоп: 24: 38: 51: 52: 53: 54: 55: 94: 118: 132: 139: 139: 139: 139:
Уоп: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00:
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.046: 0.056: 0.059: 0.058: 0.058: 0.059: 0.060: 0.057: 0.029: 0.014: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007:
Ки : 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011:
Ви : 0.007: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.012: 0.007: 0.004: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6002: 6005: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:
Ви : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.002: 0.002: : : : : :
Ки : 6010: 6010: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6009: 6009: : : : : :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 10784.0 м, Y= -4252.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5684524 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 323 град.  
 и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| [Ном.] | Код    | [Тип] | Выброс | Вклад                       | [Вклад в%] | Сум. %      | Коэф.влияния                |
|--------|--------|-------|--------|-----------------------------|------------|-------------|-----------------------------|
| ----   | <Об-П> | <Ис>  | ----   | М-(Mq)                      | ----       | С[доли ПДК] | ----- ----- ----- b=C/M --- |
| 1      | 000101 | 6012  | П1     | 2.7288                      | 0.403904   | 71.1        | 71.1   0.148015156          |
| 2      | 000101 | 6009  | П1     | 10.5466                     | 0.164548   | 28.9        | 100.0   0.015602041         |
|        |        |       |        | В сумме =                   | 0.568452   | 100.0       |                             |
|        |        |       |        | Суммарный вклад остальных = | 0.000000   | 0.0         |                             |