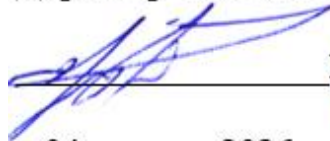


«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ТОО «АККУМ QUARTZ»



Рысбек А.У.

« 04 » мая 2026 г.



4.5.2026

**РАЗДЕЛ «ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»  
для план горных работ по добыче осадочных пород  
(кварцевого песка) на месторождении «Аккум» в  
Сарыагашском районе, Туркестанской области**

|                          |                                                                                       |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Заказчик проекта</b>  | Директор ТОО «AKKUM QUARTZ»                                                           |
| <b>БИН</b>               | 251140029004                                                                          |
| <b>Фактический адрес</b> | 161400, РК., г. Шымкент, Абайский район, мкр. Тулпар, д. 119, кв. 9. тел: 87779182848 |
| <b>Директор</b>          | РЫСБЕК АМАНЖОЛ УАЛИХАНҰЛЫ                                                             |

| <b>ОГЛАВЛЕНИЕ</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Оглавление</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b>  |
| <b>Аннотация</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6</b>  |
| <b>Введение</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>9</b>  |
| <b>1.</b>         | <b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>19</b> |
| 1.1.              | Характеристика местоположения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 19        |
| <b>2.</b>         | <b>Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>24</b> |
| 2.1.              | Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду                                                                                                                                                                                                                                                | 24        |
| 2.2.              | Характеристика современного состояния воздушной среды                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 24        |
| 2.3.              | Источники и масштабы расчетного химического загрязнения                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 25        |
| 2.4.              | Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов | 26        |
| 2.5.              | Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов для объектов I и II категорий                                                                                                                                                                                                                                                         | 27        |
| 2.6.              | Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, произведенные с соблюдением статьи 202 Кодекса в целях заполнения декларации о воздействии на окружающую среду для объектов III категории                                                                                                                                                            | 27        |
| 2.7.              | Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия                                                                                                                                                                                                                                                                                | 47        |
| 2.8.              | Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха                                                                                                                                                                                                                                                                               | 48        |
| 2.9.              | Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий, обеспечивающих соблюдение экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов                                                                                   | 49        |
| <b>3.</b>         | <b>Оценка воздействий на состояние вод</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>50</b> |
| 3.1.              | Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды                                                                                                                                                                                                                          | 50        |
| 3.2.              | Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика                                                                                                                                                                                                                                             | 51        |

|           |                                                                                                                                                                                                                                   |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3.      | Водный баланс объекта, водопотребления и водоотведения                                                                                                                                                                            | 51        |
| 3.4.      | Поверхностные воды                                                                                                                                                                                                                | 51        |
| 3.5.      | Подземные воды                                                                                                                                                                                                                    | 54        |
| <b>4.</b> | <b>Оценка воздействия на недра</b>                                                                                                                                                                                                | <b>57</b> |
| 4.1.      | Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия планируемого объекта                                                                                                                                                   | 57        |
| <b>5.</b> | <b>Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления</b>                                                                                                                                                  | <b>59</b> |
| 5.1.      | Виды и объемы образования отходов                                                                                                                                                                                                 | 59        |
| 5.2.      | Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)                                                                                                          | 61        |
| 5.3.      | Рекомендации по управлению отходами                                                                                                                                                                                               | 63        |
| 5.4.      | Виды и количество отходов производства и потребления (Лимиты накопления и захоронения отходов)                                                                                                                                    | 65        |
| <b>6.</b> | <b>Оценка физических воздействий на окружающую среду</b>                                                                                                                                                                          | <b>67</b> |
| 6.1.      | Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий                                                                                                          | 67        |
| 6.2.      | Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения                                                                                                     | 72        |
| <b>7</b>  | <b>Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы</b>                                                                                                                                                                            | <b>73</b> |
| 7.1.      | Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта                                                                                                                                  | 73        |
| 7.2.      | Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров                                                                                                                                                                         | 73        |
| 7.3.      | Мероприятия по уменьшению воздействия на почвенный покров                                                                                                                                                                         | 73        |
| 7.4.      | Организация экологического мониторинга почв                                                                                                                                                                                       | 74        |
| <b>8.</b> | <b>Оценка воздействия на растительность</b>                                                                                                                                                                                       | <b>75</b> |
| <b>9.</b> | <b>Оценка воздействия на животный мир</b>                                                                                                                                                                                         | <b>77</b> |
| 9.1.      | Исходное состояние водной и наземной фауны. Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных                                                                                                                | 77        |
| 9.2.      | Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность, генофонд, среду обитания, условия размножения, путей миграции и места концентрации животных в процессе строительства и эксплуатации, оценка адаптивности видов | 78        |
| 9.3.      | Мероприятия по сохранению и восстановлению целостности естественных сообществ видового многообразия животного мира.                                                                                                               | 78        |

|            |                                                                                                                                                                  |           |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>10.</b> | <b>Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения</b> | <b>80</b> |
| <b>11.</b> | <b>Оценка воздействий на социально-экономическую среду</b>                                                                                                       | <b>81</b> |
| 11.1       | Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности                                                   | 81        |
| 11.2       | Обеспеченность объекта трудовыми ресурсами                                                                                                                       | 84        |
| 11.3       | Влияние намечаемой деятельности на регионально территориальное природопользование                                                                                | 84        |
| 11.4       | Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноза изменений в результате намечаемой деятельности                                                      | 85        |
| 11.5       | Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий                                                                                    | 86        |
| <b>12.</b> | <b>Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе</b>                                                                                  | <b>87</b> |
| 12.1       | Ценность природных комплексов и их устойчивость к воздействию намечаемой деятельности                                                                            | 87        |
| 12.2.      | Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта                                           | 88        |
| 12.3.      | Вероятность аварийных ситуаций                                                                                                                                   | 90        |
| 12.4.      | Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды                                                                                                      | 90        |
| 12.5.      | Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий                                                                                    | 91        |
| <b>13.</b> | <b>Список использованных источников</b>                                                                                                                          | <b>93</b> |

## АННОТАЦИЯ

Охрана окружающей природной среды при проведении добычных работ осадочных пород (кварцевого песка) на месторождении «Аккум» в Сарыагашском районе, Туркестанской области, заключается в осуществлении комплекса технических решений по рациональному использованию природных ресурсов и мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия проектируемого предприятия на окружающую природную среду.

Раздел «Охрана окружающей среды» (далее ООС) разработанный к плану горных работ на осадочных пород (кварцевого песка) на месторождении «Аккум» в Сарыагашском районе, Туркестанской области, содержит оценку уровня загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами от источников на период проведения добычных работ. Определены предложения по охране природной среды, приведены основные характеристики проведения работ, рассмотрены вопросы водоснабжения и водоотведения, использования плодородного слоя почвы, воздействия отходов предприятия на окружающую среду.

ТОО «AKKUM QUARTZ» имеет намерение получить лицензию на добычу кварцевого песка месторождения «Аккум».

План горных работ на добычу кварцевого песка месторождения «Аккум», расположенного в Сарыагашском районе Туркестанской области выполнен по заданию на проектирование ТОО «AKKUM QUARTZ» и «Отчет о результатах оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов кварцевого песка на участке «Аккум», расположенном в Сарыагашском районе Туркестанской области, в пределах границ блока К-42-79-(10г-5в-14), по состоянию на 01.01.2026 г. в соответствии с Кодексом KAZRC.

Согласно балансовых запасов на 01.01.2026 года остаток запасов составляет С1-3796 тыс. м<sup>3</sup>.

Согласно заданию, на проектирование добыча полезного ископаемого за период действия лицензии должна составлять 300 тыс. м<sup>3</sup>, без учета потерь. Горные работы планируется проводить одним уступам, на добыче полезного ископаемого, высотой средним 10 м.

Ведение добычных работ предусмотрено круглогодично.

Отвалы вскрышных пород располагаются на участках поверхности не имеющих плодородных почв.

Производительность карьера по добыче кварцевого песка принята на основании задания на проектирование.

Объем добычи месторождении кварцевого песка «Аккум» за 2026-2027гг. – 50 тыс. м<sup>3</sup>, за 2028г. – 100 тыс. м<sup>3</sup>, за 2029г. – 150 тыс. м<sup>3</sup>, за 2030г. – 200 тыс. м<sup>3</sup>, а остальные 2031-2035гг. – 300 тыс. м<sup>3</sup>.

План горных работ на добычу осадочных пород (кварцевого песка) на месторождении «Аккум» в Сарыагашском районе, Туркестанской области,

согласно разделу 2 приложения 1 Экологического кодекса РК (далее – Кодекс) добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год (п.2 пп.2.5) входят в Перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение процедуры скрининга воздействий намечаемой деятельности является обязательным. Согласно Экологического кодекса РК Приложения 2, раздел 2, п.7 пп.7.11. добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше **10 тыс. тонн в год, деятельность предприятия относится к объекту II категории.**

Настоящий проект разработан в соответствии с Экологическим Кодексом РК (ст.49), согласно которому экологическая оценка по упрощенному порядку проводится для намечаемой и осуществляемой деятельности, не подлежащей обязательной оценке воздействия на окружающую среду в соответствии с настоящим Кодексом, при:

- 1) разработке проектов нормативов эмиссий для объектов I и II категорий;
- 2) разработке раздела «Охрана окружающей среды» в составе проектной документации по намечаемой деятельности и при подготовке декларации о воздействии на окружающую среду.

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

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

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

нагрузки на окружающую среду.

**Площадь участка составляет 47,7 га.**

Площадка намечаемой деятельности, граничит всех сторон с незастроенный, пустой территорий.

Ближайшие населённые пункты: на северо-западе, на расстоянии более 2,31 км, расположено село Жилга. Участок свободен от застроек и зеленых насаждений.

На территории участка и вблизи отсутствуют земли оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения.

Интенсивными неорганизованными источниками пылеобразования на территории карьера являются: работа экскаватора, бульдозера, пересыпки материалов, транспортные работы. Источниками загрязнения атмосферы так же являются выбросы токсичных веществ газов при работе карьерных машин.

Карьер стилизуется как площадной неорганизованный источник выброса со следующими источниками выделения.

**На объекте зарегистрировано 8 неорганизованных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух:**

**Источник №6001 – вскрышные работы.** Проектом предусматривается использование на вскрышных работах бульдозера Т-170. Объем вскрыши - 0,5 тыс. м<sup>3</sup> (800 тонн при плотности 1,6 т/м<sup>3</sup>). Время работы экскаватора- 520 час/год. При проведении работ в карьере в атмосферу будут выбрасываться пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70- 20, диоксид азота, оксида азота, оксид углерода, углерод, диоксид серы, керосин.

**Источник №6002 – погрузка вскрыши погрузчиком.** Проектом предусматривается использование на погрузочных работах экскаватора типа ВЭКС-30L. Объем перегружаемого материала на 2026-2035 гг. – по 0,5 тыс. м<sup>3</sup> (по 800 тонн при плотности 1,6 т/м<sup>3</sup>). Время работы экскаватора - 552 час/год. При проведении работ в карьере в атмосферу будут выбрасываться пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20, диоксид азота, оксида азота, оксид углерода, углерод, диоксид серы, керосин.

**Источник №6003 – перевозка вскрыши автосамосвалом.** Транспортировка вскрыши из карьера предусматривается автосамосвалами КамАЗ-5511. Время работы автосамосвала – 520 час/год. Движение автотранспорта в карьере обуславливает выделение пыли в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува ее с поверхности материала, груженного в кузов машины. Автотранспорт работает на дизельном топливе. При транспортировке вскрыши в атмосферу будут выбрасываться пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70- 20, диоксид азота, оксида азота, оксид углерода, углерод, диоксид серы, керосин.

**Источник №6004 – отвалообразование.** На отвал образовании будет использоваться бульдозер Т-170. Время работы экскаватора – 320 часов в год. При работе ДВС техники в атмосферу выделяются следующие ЗВ: пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20, азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

**Источник №6005 – отвал вскрышных пород.** Вся вскрыша отрабатывается по транспортной системе. Размещение вскрышных пород предусматривается на внешних отвалах по периметру карьера. Общий объем пустых пород, подлежащий размещению в отвале по составляет 5 тыс. м<sup>3</sup>. Площадь пылящей поверхности отвала 10000 м<sup>2</sup>. При хранении вскрышных пород на отвале в атмосферу выделяется следующее ЗВ: пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

**Источник №6006 – добычные работы.** Проектом предусматривается использование на добычных работах экскаватора типа ВЭКС-30L. Объем добываемого кварцевого песка на 2026-2035 гг.- по 300.0 тыс. м<sup>3</sup>). Время работы экскаватора - 1960 час/год. При проведении работ в карьере в атмосферу будут выбрасываться пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20, диоксид азота, оксида азота, оксид углерода, углерод, диоксид серы, керосин.

**Источник №6007 – погрузка кварцевого песка в автосамосвалы.** Проектом предусматривается использование на погрузочных работах экскаватора типа ВЭКС-30L. Объем перегружаемого материала на 2026-2035 гг.- по 300.0 тыс. м<sup>3</sup>. Время работы погрузчика - 1960 час/год. При проведении работ в карьере в атмосферу будут выбрасываться пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70- 20, диоксид азота, оксида азота, оксид углерода, углерод, диоксид серы, керосин.

**Источник №6008 – перевозка кварцевого песка автосамосвалами.** Транспортировка горной массы из карьера предусматривается автосамосвалами КамАЗ-551. За весь период отработки карьера предусмотрено -1 ед. автосамосвала. Движение автотранспорта в карьере обуславливает выделение пыли в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува ее с поверхности материала, груженного в кузов машины. Автотранспорт работает на дизельном топливе. При транспортировке горной массы в атмосферу будут выбрасываться пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20, диоксид азота, оксида азота, оксид углерода, углерод, диоксид серы, керосин.

**Общий выброс при горных работах (2026 – 2035 гг.) составляют 3.1392 г/сек, 16.3765 т/год. (без учета валового выброса от автотранспорта).**

При проведении производственных работ образуется 6 вида отходов производства, которые накапливаются на территории промышленной площадки в специально оборудованных местах не более 6 месяцев и передаются специализированным организациям на утилизацию.

В период проведения работ будут образовываться хозяйственно-бытовые сточные воды. Сброс образуемых сточных вод на рельеф местности или в водные объекты исключается, поэтому установление нормативов ДС не производится.

На месте проведения производственных работ отсутствуют жилые зоны, детские и лечебные учреждения, рекреационные зоны, ООПТ, уязвимые экосистемы, водоохранные зоны.

***Согласно п.п.7.11., п.7., раздела 2 приложения 2 ЭК РК- добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год – относится к объектам II категории оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.***

Раздел «Охрана окружающей среды» к плану горных работ осадочных пород Добыча осадочных пород (кварцевого песка) на месторождении «Аккум» в Сарыагашском районе, Туркестанской области, выполнен с целью оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности и определение эмиссий, подлежащих экологическому нормированию. Настоящим проектом рассматривается воздействие на окружающую среду при добычных работ на территории Сарыагашском районе.

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий план горных работ составлен на месторождению «Аккум».

План горных работ составлен по результатам геологоразведочных работ по разведке месторождения Месторождения кварцевого песка «Аккум» расположенном в Сарыагашском районе Туркестанской области. Основной задачей ГРР была разведка участков на глубину 10 м, с утверждением запасов категории С1 не менее 3796,0 тыс. м<sup>3</sup>.

Песчано-гравийная смесь изучалась с целью определения пригодности для гражданского и дорожного строительства, и в качестве заполнителей для бетона.

По степени изученности геологического строения, горно-геологических, гидрогеологических условий эксплуатации, качества полезного ископаемого, его технологичности, можно считать, что участки песчано-гравийной смеси «Бабайкурбан-4» подготовлены к промышленному освоению.

### **Горно-геологические и горно-технические условия разработки месторождения и границы карьера.**

Вскрытие и разработка месторождения «Аккум» будет производиться открытым карьером с использованием бульдозеров и экскаваторов.

Отсутствие прослоек некондиционных пород и однородность полезного ископаемого позволяют вести добычные работы открытым способом прямой экскавацией.

Вскрытие и разработка полезного ископаемого будет производиться карьером с использованием бульдозеров, погрузчиков и экскаваторов.

Балансовые запасы разведаны до глубины 8 м. Средняя мощность вскрыши равна 0,0-1,0 м.

Породы вскрыши будут удалены бульдозером либо погрузчиком и складированы на спец.отвале. В дальнейшем вскрышные породы будут использованы при рекультивации месторождения.

Учитывая близповерхностное залегание полезного ископаемого, его рыхлое состояние, отработка участка может производиться механизированным способом без предварительного рыхления породы.

Отрабатываться участок будет уступами высотой по 10 м, с предельными углами откоса 70°.

Режим работы предприятия принимается 252 рабочих дней в одну 8 часовую смену. Расчетный срок работы предприятия – 10 лет по разведанным запасам.

Объекты производственного и жилищно-гражданского назначения на карьере не предусматриваются.

Радиационно-гигиеническая оценка пород показала возможность их

использования во всех видах гражданского строительства.

Площадь участка свободна от каких-либо насаждений и коммуникаций.

Поскольку участок находится близко к населенным пунктам, то вопросы водообеспечения, энергоснабжения и коммуникаций, трудовых ресурсов и др. легко разрешимы.

После полной отработки месторождения недропользователь должен осуществить ликвидацию своей деятельности, что означает приведение территории в состояние, пригодное для дальнейшего использования. По результатам почвенного анализа будет определена возможность биологической рекультивации. Техническая рекультивация заключается в следующем: сглаживание откосов (бортов) карьера до угла 45°, нанесение пород вскрыши на подготовленную поверхность и планировка поверхности.

### **Границы карьера.**

Границы карьера определены интерактивном карте Комитета геологии РК. Площадь проектируемого карьера составляет –180,0 га.

Границы карьера определены сроком эксплуатации и заданным объемом добычных работ. Горные работы ведутся в границах определенного проектом документе и лицензии на добычу. Границы карьера определяются контурами подсчет запасами с естественным выпрямлением линий контуров для удобства пользования и вынесены на плане подсчета запасов. Глубина горного отвода определена мощностью разведанной залежи песчано-гравийной смеси. Глубина карьера предусмотрена на всю глубину разведанных запасов и не превышает 10 м.

Проектом принимаются следующие углы откосов:

Таблица 2

| Периоды    | Наименование уступов |         |
|------------|----------------------|---------|
|            | Добыча               | Вскрыша |
| Разработки | 90°                  | 90°     |
| Погашения  | 45°                  | 45°     |

### **Промышленные запасы и потери полезного ископаемого.**

Согласно балансовых запасов на 01.01.2025 года остаток запасов составляет С1-3796,0 тыс.м<sup>3</sup>.

В санитарно-защитной зоне предусмотрены полосы зеленых насаждений. Озеленение промышленной площадки имеет санитарно-гигиеническое значение. Зеленые насаждения препятствуют распространению пыли и газов, улучшают условия отдыха людей во время перерыва.

Проектные потери полезного ископаемого определены исходя из границ проектируемого участка, горно-геологических условий залегания

полезной толщи и принятой системы разработки.

К эксплуатационным потерям относятся:

1. Вскрышные породы небольшой мощности, в связи с чем потери в кровле полезного ископаемого отсутствуют.

2. Потери в подошве залежи карьера отсутствуют, так как ниже находятся геологические запасы.

3. Потери при транспортировке принимаются 1,0 % от объема извлекаемых промышленных запасов.

### **Общекарьерные потери.**

Ввиду отсутствия на территории месторождения коммуникаций, зданий и сооружений общекарьерные потери настоящим проектом не предусматриваются.

Потери полезного ископаемого делятся на качественные и количественные.

Качественные потери характеризуются снижением содержания полезного компонента сырья за счет засорения полезного ископаемого пустыми породами. На месторождении таковых не имеется.

Эксплуатационные потери рассчитываем согласно «Нормам технологического проектирования», они состоят из нижеследующих потерь первой и второй групп.

Эксплуатационные потери первой группы. К ним относятся потери оставляемые в целиках: в бортах карьера, в бермах и пр.

Данный вид потерь отсутствует, так как границы карьера приняты с учетом разноса бортов карьера.

В пределах проектируемого карьера имеют место эксплуатационные потери второй группы.

### **Эксплуатационные потери второй группы.**

Данный вид потерь характеризует потери при выемке полезного ископаемого и состоят:

а) потери в кровле продуктивной толщи при разработке внешней вскрыши. Они определяются по формуле:

$$П_{кр} = S_{кр} \cdot h$$

$S_{кр}$ - площадь зачистки полезного ископаемого при отработке вскрыши, м<sup>2</sup>

$h$ - мощность (толщина) зачистки-0,05 м.

б) потери в подошве слоя отсутствуют, так как ниже отрабатываемой толщи залегает полезное ископаемое.

в) потери полезного ископаемого при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании полезного ископаемого на завод принимаются 1% от общего объема добычи.

Вскрышные породы отсутствуют в подошве карьера, в связи с чем

потери в кровле полезного ископаемого также отсутствуют.:

Ниже приводим расчет потерь полезного ископаемого при ежегодной отработке:

**2026-2035гг..**

**1. Транспортные потери:**

**Птр  $20\,000 \times 0,01 = 200 \text{ м}^3$**

**Побщ =  $200 \text{ м}^3$**

**П% =  $200 \times 100 / 20000 = 1,0 \%$**

**Календарный план горных работ.**

**Календарный план добычных и вскрышных работ**

Календарный план горных работ отражает принципиальный порядок отработки месторождения с применением горно-транспортного оборудования.

Глубина будущего карьера определяется мощностью вскрышных пород и полезного ископаемого и будет составлять до 10м.

В основу составления календарного плана положены:

1. Режим работы карьера.
2. Годовая производительность карьера.
3. Производительность горно-транспортного оборудования.

Календарный план добычных работ составлен на 10 лет эксплуатации карьера при годовой производительности карьера от 20 тыс. м<sup>3</sup>.

## Календарный план горных работ на месторождении кварцевого песка «Аккум»

[illegible]

**Вскрышные работы.**

Прослой пустых пород внутри полезной толщи и вскрыша составляет **971,5 тыс. м<sup>3</sup>**. Объёмная масса суглинков 1,69 т/м<sup>3</sup>, коэффициент разрыхления – 1,37.

**Объём вскрышных пород составляет 971,5 тыс. м<sup>3</sup>.**

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

|                          |                                                                                       |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Заказчик проекта</b>  | Директор ТОО «АККУМ QUARTZ»                                                           |
| <b>БИН</b>               | 251140029004                                                                          |
| <b>Фактический адрес</b> | 161400, РК., г. Шымкент, Абайский район, мкр. Тулпар, д. 119, кв. 9. тел: 87779182848 |
| <b>Директор</b>          | РЫСБЕК АМАНЖОЛ УАЛИХАНҰЛЫ                                                             |

### 1.1. Характеристика местоположения

В административном отношении «Аккум расположена на территории аула Жылга, Сарыагашского района Туркестанской области. Город Шымкент расположен в 130 км к северо-востоку, а г. Сарыагаш в 35 км к юго-востоку от месторождения

Климатические условия Сарыагашского района по многолетним наблюдениям характеризуются резко континентальным и засушливым режимом. Наименьшие температуры воздуха наблюдаются в зимний период, преимущественно в январе–феврале, а наибольшие — в июле. Средняя температура февраля составляет около  $+0...+1$  °С, тогда как средняя температура июля достигает  $+26...+28$  °С. Абсолютный минимум температуры воздуха может понижаться до  $-22...-25$  °С, а абсолютный максимум повышаться до  $+40...+43$  °С, что обуславливает значительную годовую амплитуду колебаний температуры.

Средняя относительная влажность воздуха в течение года составляет около 45–50 %, при этом максимальные значения приходятся на весенние месяцы (март — до 65–70 %), а минимальные — на летний период (июль–август — до 20–25 %). Годовое количество атмосферных осадков невелико и составляет в среднем 250–400 мм, причем основная их часть выпадает в весенний период. Летние месяцы характеризуются длительными засушливыми периодами.

Характерной особенностью района являются частые и продолжительные ветры восточного и юго-западного направлений. Нередко они продолжаются в течение 5–10 дней и более, иногда достигая 15–20 дней подряд. Ветры сопровождаются переносом значительных масс пыли, в отдельных случаях приобретают характер пыльных бурь, что существенно ухудшает видимость и затрудняет передвижение транспорта.

Растительный покров формируется в условиях засушливого резко континентального климата и относится преимущественно к пустынно-полупустынному типу. Основу естественной растительности составляют ксерофитные (засухоустойчивые) растения, приспособленные к высоким температурам и дефициту влаги.

На равнинных участках широко распространены полынь, солянки, эфемеры и эфемероиды, которые активно развиваются весной в период кратковременного увлажнения почв. В летний период большая часть

травянистой растительности выгорает. На засоленных почвах встречаются галофитные растения — сарсазан, солерос и другие виды, устойчивые к высоким концентрациям солей.

Вдоль русел рек, арыков и в орошаемых зонах развивается тугайная растительность, представленная камышом, тростником, а также древесно-кустарниковыми породами — ивой, тополем, тамариском. Вблизи населённых пунктов и на сельскохозяйственных угодьях естественный растительный покров в значительной степени заменён культурными насаждениями: выращиваются зерновые, кормовые культуры, овощи, а также виноград и бахчевые.

**Гидрографическая сеть.** Гидрографическая сеть Сарыагашского района развита слабо и характеризуется неравномерным распределением водных ресурсов, что обусловлено засушливыми климатическими условиями территории. Постоянные поверхностные водотоки встречаются редко, основную роль играют временные русла, наполняющиеся водой в период весеннего снеготаяния и дождей.

В плане территория месторождения имеет форму вытянутого прямоугольника площадью 47,7 га, ограниченного точками со следующими географическими координатами:

**Площадь месторождения 47,7 га.**

**Географические координаты угловых точек месторождения «Аккум».**

| № | координаты   |             |
|---|--------------|-------------|
|   | С.Ш.         | В.Д.        |
| 1 | 41°42'59.85" | 69°3'0.27"  |
| 2 | 41°43'0.00"  | 69°3'19.79" |
| 3 | 41°42'26.13" | 69°3'19.56" |
| 4 | 41°42'24.72" | 69°3'0.27"  |

Согласно балансовых запасов на 01.01.2025 года остаток запасов составляет С1-3796,0 тыс.м<sup>3</sup>.

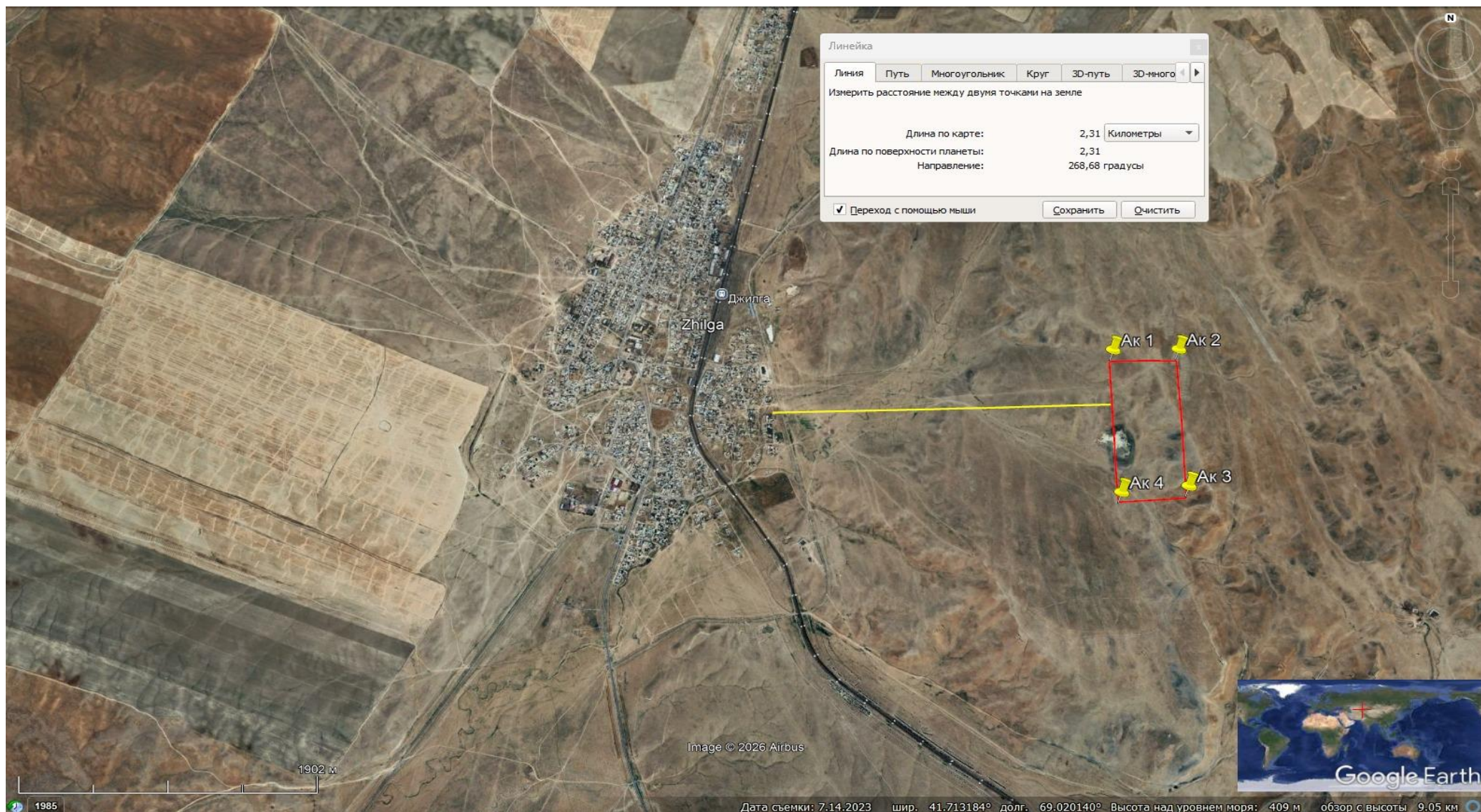


Рисунок 1.1. Обзорная карта района расположения объекта от жилых домов



Рисунок 1.2. Карта-схема территории объекта



**Рисунок 1.3. Карта-схема территории объекта с указанием источников загрязнения**

## **2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА**

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

Месторождения кварцевого песка «Аккум» расположенном в Сарыагашском районе Туркестанской области

Площадь месторождения составляет 47,7 га .

Гидрографическая сеть района представлена р. Сырдарья в 20-30 км южнее участка проектируемых работ, а также многочисленными мелкими, пересыхающими в летнее время речками спускающиеся с гор Каратау по направлению к долине реки Сырдарья. Питание рек смешанное: в весенне-летний период за счёт снеготаяния, в осенний период за счёт атмосферных осадков. Незначительную роль играет подпитывание подземными водами. Растительный покров типично полупустынный практически отсутствует.

Полезным ископаемым являются разнотернистые пески, отсеянные от гравия. Гравий представлен слабыми породами и не находит применения в промышленности. Пески по петрографическому определению полимиктовые граувакково-кварцевые, карбонатные, по гранулометрическому составу представлены всеми группами от крупного до очень мелкого.

В процессе геологоразведочных работ детально изучены: морфология, условия залегания залежи полезного ископаемого, его физико-механические и физико-технологические свойства, а также горнотехнические и гидрогеологические условия месторождения Бабайкурбан-4.

По результатам проведенных испытаний дана положительная качественная характеристика типа строительного песка и установлены области ее применения.

Одновременно были изучены породы вскрыши на предмет их использования в производстве для строительных растворов, используемых в дорожном и гражданском строительстве.

Исходя вышеизложенного, месторождения строительного песка Майлытогай по детальности разведанности и изученности качества сырья можно считать подготовленным к промышленному освоению и рекомендовать к отработке его открытым способом.

Район месторождения относится к поясу умеренно теплого климата с резко выраженной континентальностью. Существенное влияние на климатические условия оказывает горно-долинная циркуляция воздуха в предгорьях хребта Каратау.

Устойчивый снежный покров формируется в декабре. В среднем снежный покров сохраняется 2-3 месяца.

Резко континентальный климат обуславливает значительные сезонные и суточные колебания температур. Минимальная температура (-25°) отмечается в декабре, а максимальная (+44°) в июле.

Годовая сумма осадков достигает 550мм. Преобладающими ветрами являются ветры восточных румбов, максимальная скорость 34 м/сек.

Внутри района хорошо развита сеть шоссейных дорог. В сейсмическом отношении район относится к зоне возможных девятибалльных землетрясений.

Электроэнергией район обеспечен. Лесоматериалы и топливо в районе привозные. Линия электропередачи проходит в 800 м от лицензионной площади.

Местным топливом район не располагает, предприятия и населенные пункты пользуются привозным углем и газом.

Водоснабжение осуществляется с помощью колодцев, а также имеющихся в районе рек. Из строительных материалов район располагает глинами, песком и гравием.

Абсолютные отметки равнинной части составляют 200-300 м. В целом предгорная равнина изрезана системой неглубоких, вытянутых с северо-востока на юго-запад, в настоящее время сухих, логов и долин и представляет собой слабо всхолмленную равнину, полого падающую с севера на юг.

## **2.2. Характеристика современного состояния воздушной среды**

По климатическим особенностям район относится к очень засушливой жаркой зоне, где проявляются все черты типичного континентального климата.

Лето сухое, зима сравнительно тёплая и короткая с отдельными очень морозными днями. Самым холодным месяцем является январь, а самыми жаркими – июль и август. Среднегодовая температура воздуха составляет +10,0С, максимальная отмечается в июле до +40,0С, минимальная – в январе до -30,0С. Осадки в течение года выпадают крайне неравномерно. Среднегодовая сумма их не превышает 240мм, а максимальное количество приходится на зимне-весенний период.

На летний период приходится около 6% всего количества выпадающих осадков, и они носят характер краткосрочных ливней. Интенсивность ливней в редкие годы достигает 50мм в сутки.

Снежный покров образуется во второй половине ноября и удерживается до марта-апреля. Высота его от 12 до 36см.

С мая по сентябрь дуют сильные ветры, в основном, южного направления. Скорость ветров 5 – 10 м/сек. с порывами до 40 м/сек.

Гидрографическая сеть района представлена рекой Хантаги с её правыми притоками Бирисек и Кызыл-Ата. Водосборная площадь реки

Хантаги составляет 320км<sup>2</sup> при длине 36км. Сток рек незакономерный и зависит от количества выпадающих осадков.

Период высоких вод в реках обычно начинается со второй половины февраля, а спад начинается в конце марта. В летний период русло практически сухое, так как вода разбирается для полива.

Мерзлотные явления отсутствуют, глубина промерзания почвы зимой незначительная.

### **2.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения**

**На объекте зарегистрировано 8 неорганизованных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух:**

**Источник №6001 – вскрышные работы.** Проектом предусматривается использование на вскрышных работах бульдозера Т-170. Объем вскрыши - 0,5 тыс. м<sup>3</sup> (800 тонн при плотности 1,6 т/м<sup>3</sup>). Время работы экскаватора - 520 час/год. При проведении работ в карьере в атмосферу будут выбрасываться пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70- 20, диоксид азота, оксида азота, оксид углерода, углерод, диоксид серы, керосин.

**Источник №6002 – погрузка вскрыши погрузчиком.** Проектом предусматривается использование на погрузочных работах экскаватора типа ВЭКС-30L. Объем перегружаемого материала на 2026-2035 гг. – по 0,5 тыс. м<sup>3</sup> (по 800 тонн при плотности 1,6 т/м<sup>3</sup>). Время работы экскаватора - 552 час/год. При проведении работ в карьере в атмосферу будут выбрасываться пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20, диоксид азота, оксида азота, оксид углерода, углерод, диоксид серы, керосин.

**Источник №6003 – перевозка вскрыши автосамосвалом.** Транспортировка вскрыши из карьера предусматривается автосамосвалами КамАЗ-5511. Время работы автосамосвала – 520 час/год. Движение автотранспорта в карьере обуславливает выделение пыли в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува ее с поверхности материала, груженного в кузов машины. Автотранспорт работает на дизельном топливе. При транспортировке вскрыши в атмосферу будут выбрасываться пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70- 20, диоксид азота, оксида азота, оксид углерода, углерод, диоксид серы, керосин.

**Источник №6004 – отвалообразование.** На отвал образовании будет использоваться бульдозер Т-170. Время работы экскаватора – 320 часов в год. При работе ДВС техники в атмосферу выделяются следующие ЗВ: пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20, азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

**Источник №6005 – отвал вскрышных пород.** Вся вскрыша отрабатывается по транспортной системе. Размещение вскрышных пород предусматривается на внешних отвалах по периметру карьера. Общий объем пустых пород, подлежащий размещению в отвале по составляет 5 тыс. м<sup>3</sup>. Площадь пылящей поверхности отвала 3000 м<sup>2</sup>. При хранении вскрышных пород на отвале в атмосферу выделяется следующее ЗВ: пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

**Источник №6006 – добычные работы.** Проектом предусматривается использование на добычных работах экскаватора типа ВЭКС-30L. Объем добываемого кварцевого песка на 2026-2035 гг.- по 200.0 тыс. м<sup>3</sup>. Время работы экскаватора - 1960 час/год. При проведении работ в карьере в атмосферу будут выбрасываться пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20, диоксид азота, оксида азота, оксид углерода, углерод, диоксид серы, керосин.

**Источник №6007 – погрузка кварцевого песка в автосамосвалы.** Проектом предусматривается использование на погрузочных работах экскаватора типа ВЭКС-30L. Объем перегружаемого материала на 2026-2035 гг.- по 200.0 тыс. м<sup>3</sup>. Время работы погрузчика - 1960 час/год. При проведении работ в карьере в атмосферу будут выбрасываться пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70- 20, диоксид азота, оксида азота, оксид углерода, углерод, диоксид серы, керосин.

**Источник №6008 – перевозка кварцевого песка автосамосвалами.** Транспортировка горной массы из карьера предусматривается автосамосвалами КамАЗ-551. За весь период отработки карьера предусмотрено -1 ед. автосамосвала. Движение автотранспорта в карьере обуславливает выделение пыли в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува ее с поверхности материала, груженного в кузов машины. Автотранспорт работает на дизельном топливе. При транспортировке горной массы в атмосферу будут выбрасываться пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20, диоксид азота, оксида азота, оксид углерода, углерод, диоксид серы, керосин.

**Общий выброс при горных работах (2026 – 2035 гг.) составляют 3.1392 г/сек, 16.3765 т/год. (без учета валового выброса от автотранспорта).**

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при проведении проектных работ, представлен в таблицах 3.1.

Таким образом, воздействие намечаемой деятельности на воздушную среду оценивается как «допустимое» (низкая значимость воздействия).

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

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

Учитывая технологические решения, плана горных работ по добыче осадочных пород (кварцевого песка) на месторождении «Аккум» в Сарыагашском районе, Туркестанской области, не учитываются аварийные и залповые выбросы в атмосферу.

## **2.5. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов для объектов I и II категорий**

План горных работ на добычу осадочных пород (кварцевого песка) на месторождении «Аккум» в Сарыагашском районе, Туркестанской области, согласно разделу 2 приложения 1 Экологического кодекса РК (далее – Кодекс) **добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год** (п.2 пп.2.5) входят в Перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение процедуры скрининга воздействий намечаемой деятельности является обязательным.

Согласно Экологического кодекса РК Приложения 2, раздел 2, п.7 пп.7.11. **добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год**, деятельность предприятия относится к объекту **II категории**.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту предоставлено в таблице 3.6.

## **2.6. Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и определение нормативов допустимых выбросов**

Нормативы допустимых выбросов устанавливаются для отдельного стационарного источника и (или) совокупности стационарных источников, расчетным путем с применением метода моделирования рассеивания

приземных концентраций загрязняющих веществ с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды.

Как показали расчеты по всем выбрасываемым веществам, группам суммаций концентрации ни в одной расчетной точке не превышают ПДК (на границах области воздействия и границе жилой застройки). Результаты расчетов свидетельствуют о соблюдении гигиенических стандартов качества атмосферного воздуха по всем веществам, выбрасываемым источниками.

Исходя из вышеизложенного и в соответствии с требованиями п. 8 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [11] эмиссии, осуществляемые при выполнении строительных работ, предлагаются в качестве нормативов допустимых выбросов. Год достижения норматива допустимых выбросов – 2026 г.

Расчет выбросов от карьера предоставлено Приложения 1 в проекте. Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

ЭРА v3.0

Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на существующее положение

Туркестанская обл. , Карьер ТОО "AKKUM QUARTZ"

| Код<br>ЗВ | Наименование<br>загрязняющего вещества                                                                                                                                                                                            | ЭНК,<br>мг/м3 | ПДК<br>максималь-<br>ная разо-<br>вая, мг/м3 | ПДК<br>среднесу-<br>точная,<br>мг/м3 | ОБУВ,<br>мг/м3 | Класс<br>опас-<br>ности<br>ЗВ | Выброс вещества<br>с учетом<br>очистки, г/с | Выброс вещества<br>с учетом<br>очистки, т/год<br>(М) | Значение<br>М/ЭНК |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|----------------|-------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------|
| 1         | 2                                                                                                                                                                                                                                 | 3             | 4                                            | 5                                    | 6              | 7                             | 8                                           | 9                                                    | 10                |
| 2908      | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) |               | 0.3                                          | 0.1                                  |                | 3                             | 3.1392                                      | 16.3765                                              | 163.765           |
|           | В С Е Г О :                                                                                                                                                                                                                       |               |                                              |                                      |                |                               | 3.1392                                      | 16.3765                                              | 163.765           |

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)

ЭРА v3.0

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Туркестанская обл., Карьер ТОО "АККУМ QUARTZ"

| Про<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источник выделения<br>загрязняющих веществ |                              | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>году | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ<br>ника<br>выбро<br>сов<br>на<br>карте<br>схеме | Высо<br>та<br>источ<br>ника<br>выбро<br>сов,<br>м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br>м | Параметры газовой воздушной<br>смеси на выходе из трубы<br>при максимальной<br>разовой нагрузке |                                                                     |                                  | Координаты источника<br>на карте-схеме, м                                                            |          |                                                           |  |
|--------------------------|-----|--------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------|--|
|                          |     | Наименование                               | Коли-<br>чест-<br>во,<br>шт. |                                            |                                                      |                                                                |                                                   |                                     | скорость<br>м/с<br>(Т =<br>293.15 К<br>Р= 101.3<br>кПа)                                         | объемный<br>расход,<br>м3/с<br>(Т =<br>293.15 К<br>Р= 101.3<br>кПа) | темпе-<br>ратура<br>смеси,<br>оС | точечного источ-<br>ника/1-го конца<br>линейного источ-<br>ника<br>/центра площад-<br>ного источника |          | 2-го конц<br>ного исто<br>/длина, ш<br>площадн<br>источни |  |
|                          |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                                                |                                                   |                                     |                                                                                                 |                                                                     |                                  |                                                                                                      |          |                                                           |  |
|                          |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                                                |                                                   |                                     |                                                                                                 |                                                                     |                                  |                                                                                                      |          |                                                           |  |
| 1                        | 2   | 3                                          | 4                            | 5                                          | 6                                                    | 7                                                              | 8                                                 | 9                                   | 10                                                                                              | 11                                                                  | 12                               | X1<br>13                                                                                             | Y1<br>14 | X2<br>15                                                  |  |
| 001                      |     | Вскрышные<br>работы                        | 1                            | 520                                        |                                                      | 6001                                                           | 2                                                 |                                     |                                                                                                 |                                                                     | 3                                | 3095                                                                                                 | 6020     | Площадка<br>10                                            |  |
| 001                      |     | Погрузка<br>вскрыши<br>погрузчиком         | 1                            | 552                                        |                                                      | 6002                                                           | 2                                                 |                                     |                                                                                                 |                                                                     | 3                                | 3392                                                                                                 | 5977     | 10                                                        |  |

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

|         | Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов | Вещество по которому производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                                                                                                                                                                  | Выброс загрязняющего вещества |       |       | Год достижения НДВ |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------|-------|--------------------|
|         |                                                                               |                                               |                             |                                                                       |              |                                                                                                                                                                                                                                        | г/с                           | мг/м³ | т/год |                    |
| а линей |                                                                               |                                               |                             |                                                                       |              |                                                                                                                                                                                                                                        |                               |       |       |                    |
| ирина   |                                                                               |                                               |                             |                                                                       |              |                                                                                                                                                                                                                                        |                               |       |       |                    |
| ого     |                                                                               |                                               |                             |                                                                       |              |                                                                                                                                                                                                                                        |                               |       |       |                    |
| ка      |                                                                               |                                               |                             |                                                                       |              |                                                                                                                                                                                                                                        |                               |       |       |                    |
| У2      |                                                                               |                                               |                             |                                                                       |              |                                                                                                                                                                                                                                        |                               |       |       |                    |
| 16      | 17                                                                            | 18                                            | 19                          | 20                                                                    | 21           | 22                                                                                                                                                                                                                                     | 23                            | 24    | 25    | 26                 |
| 10      |                                                                               |                                               |                             |                                                                       | 2908         | 1<br>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) | 0.2726                        |       | 0.51  | 2026               |
| 10      |                                                                               |                                               |                             |                                                                       | 2908         | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)      | 0.327                         |       | 0.542 | 2026               |

ЭРА v3.0

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Туркестанская обл., Карьер ТОО "АККУМ QUARTZ"

| 1   | 2 | 3                                      | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13   | 14   | 15 |
|-----|---|----------------------------------------|---|------|---|------|---|---|----|----|----|------|------|----|
| 001 |   | Перевозка<br>вскрыши<br>автосамосвалом | 1 | 520  |   | 6003 | 2 |   |    |    | 3  | 3136 | 5903 | 10 |
| 001 |   | Отвало<br>образование                  | 1 | 520  |   | 6004 | 2 |   |    |    | 3  | 3024 | 5699 | 10 |
| 001 |   | Отвал<br>вскрышных<br>пород            | 1 | 8760 |   | 6005 | 2 |   |    |    | 3  | 3355 | 5724 | 10 |

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                                                                                                                        | 23    | 24 | 25     | 26   |
|----|----|----|----|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|--------|------|
| 10 |    |    |    |    | 2908 | месторождений) (494)<br>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) | 0.174 |    | 0.326  | 2026 |
| 10 |    |    |    |    | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)                         | 0.25  |    | 0.468  | 2026 |
| 10 |    |    |    |    | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)                         | 0.084 |    | 2.5229 | 2026 |

ЭРА v3.0

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Туркестанская обл., Карьер ТОО "АККУМ QUARTZ"

| 1   | 2 | 3                                          | 4 | 5    | 6 | 7    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13   | 14   | 15 |
|-----|---|--------------------------------------------|---|------|---|------|---|---|----|----|----|------|------|----|
| 001 |   | Добычные работы                            | 1 | 1960 |   | 6006 | 2 |   |    |    | 3  | 3279 | 5547 | 10 |
| 001 |   | Погрузка кварцевого песка автосамосвалы    | 1 | 1960 |   | 6007 | 2 |   |    |    | 3  | 3301 | 5406 | 10 |
| 001 |   | Перевозка кварцевого песка автосамосвалами | 1 | 1960 |   | 6008 | 2 |   |    |    | 3  | 3099 | 5183 | 10 |

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                                                                                                | 23     | 24 | 25     | 26   |
|----|----|----|----|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|--------|------|
| 10 |    |    |    |    | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 1.07   |    | 6.3    | 2026 |
| 10 |    |    |    |    | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.918  |    | 5.4    | 2026 |
| 10 |    |    |    |    | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0436 |    | 0.3076 | 2026 |

ЭРА v3.0

Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Туркестанская обл., Карьер ТОО "АККУМ QUARTZ"

| Производство<br>цех, участок                                                | Но-<br>мер<br>ис-<br>точ-<br>ника | Нормативы выбросов загрязняющих веществ |       |                  |         |        |         |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|-------|------------------|---------|--------|---------|------------------------------------|
|                                                                             |                                   | существующее положение<br>на 2026 год   |       | на 2026-2035 год |         | Н Д В  |         | год<br>дос-<br>тиже-<br>ния<br>НДВ |
|                                                                             |                                   | г/с                                     | т/год | г/с              | т/год   | г/с    | т/год   |                                    |
| Код и наименование<br>загрязняющего вещества                                |                                   |                                         |       |                  |         |        |         |                                    |
| 1                                                                           | 2                                 | 3                                       | 4     | 5                | 6       | 7      | 8       | 9                                  |
| ***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот |                                   |                                         |       |                  |         |        |         |                                    |
| Н е о р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и                        |                                   |                                         |       |                  |         |        |         |                                    |
| Основное                                                                    | 6001                              |                                         |       | 0.2726           | 0.51    | 0.2726 | 0.51    | 2026                               |
| Основное                                                                    | 6002                              |                                         |       | 0.327            | 0.542   | 0.327  | 0.542   | 2026                               |
| Основное                                                                    | 6003                              |                                         |       | 0.174            | 0.326   | 0.174  | 0.326   | 2026                               |
| Основное                                                                    | 6004                              |                                         |       | 0.25             | 0.468   | 0.25   | 0.468   | 2026                               |
| Основное                                                                    | 6005                              |                                         |       | 0.084            | 2.5229  | 0.084  | 2.5229  | 2026                               |
| Основное                                                                    | 6006                              |                                         |       | 1.07             | 6.3     | 1.07   | 6.3     | 2026                               |
| Основное                                                                    | 6007                              |                                         |       | 0.918            | 5.4     | 0.918  | 5.4     | 2026                               |
| Основное                                                                    | 6008                              |                                         |       | 0.0436           | 0.3076  | 0.0436 | 0.3076  | 2026                               |
| Итого:                                                                      |                                   |                                         |       | 3.1392           | 16.3765 | 3.1392 | 16.3765 |                                    |
| Всего по загрязняющему<br>веществу:                                         |                                   |                                         |       | 3.1392           | 16.3765 | 3.1392 | 16.3765 | 2026                               |
| Всего по объекту:                                                           |                                   |                                         |       | 3.1392           | 16.3765 | 3.1392 | 16.3765 |                                    |
| Из них:                                                                     |                                   |                                         |       |                  |         |        |         |                                    |
| Итого по организованным<br>источникам:                                      |                                   |                                         |       |                  |         |        |         |                                    |
| Итого по неорганизованным<br>источникам:                                    |                                   |                                         |       | 3.1392           | 16.3765 | 3.1392 | 16.3765 |                                    |

## **2.7. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия**

Качество атмосферного воздуха, как одного из основных компонентов природной среды, является важным аспектом при оценке воздействия предприятия на окружающую среду и здоровье населения. Воздействие деятельности оценивается в соответствии с законодательными и нормативными требованиями, предъявляемыми к качеству атмосферного воздуха. Загрязнение атмосферного воздуха химическими веществами может влиять на состояние здоровья населения, на животный и растительный мир прилегающей территории. В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применяются значения предельно-допустимых концентраций веществ в атмосферном воздухе для населенных мест и рабочей зоны и ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ). Значения ПДК И ОБУВ приняты на основании действующих нормативных документов:

«Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, почвам и их безопасности, содержанию территорий городских и сельских населенных пунктов, условиям работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека.

Настоящий план горных работ обеспечивает работу предприятия с выбросами вредных веществ в пределах ПДК, установленных санитарными нормами.

В результате выполнения намечаемых мероприятий по охране атмосферного воздуха в рабочей зоне не должно наблюдаться превышения предельно допустимых концентрации ни по одному вредному веществу.

Для сохранения плодородного слоя предусматривается его опережающее снятие перед фронтом ведения горных работ.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что принятые технические решения по охране окружающей среды обеспечивают соблюдение допустимых нормативов воздействия работ.

## **2.8. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха**

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

Лицо, осуществляющее производственный мониторинг, несет ответственность в соответствии с Кодексом Республики Казахстан об

административных правонарушений за предоставление недостоверной информации по результатам производственного мониторинга. Данные производственного мониторинга используются для оценки состояния окружающей среды в рамках ведения Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов.

Создавать специальные стационарные посты контроля на границе СЗЗ не целесообразно, так как всякое превышение нормативных выбросов на площадке изменит в большую сторону значение ПДК на границе СЗЗ. По карте рассеивания можно всегда проследить характер изменения рассеивания вредных веществ в атмосфере. Кроме этого при превышении выбросов вредных веществ будет организован контроль над состоянием атмосферы на границе СЗЗ. Ответственность за периодичное и своевременное проведение соответствующих замеров возлагается на ответственного человека за экологию.

В соответствии с данными результатов рассеивания вредных веществ в атмосферу целесообразно проводить замеры пыли и газов в тех местах СЗЗ, где наблюдается наиболее интенсивный поток вредных веществ. План – график контроля над соблюдением нормативов НДВ на предприятии представлен в таблице №3.10.

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

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемое выбросами промышленных предприятий, в большей степени зависит от метеорологических условий. В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрастать.

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ).

К неблагоприятным метеороусловиям относятся:

- температурные инверсии;
- пыльные бури;
- штиль;
- туманы.

При НМУ в кратковременные периоды загрязнения атмосферы, опасные для здоровья населения, предприятие-природопользователь обеспечивает снижение выбросов вредных веществ вплоть до частичной или полной остановки оборудования.

Мероприятия по регулированию выбросов при НМУ разрабатываются в

соответствии с «Рекомендациями по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно-допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан» (РНД 211.2.02.02-97).

В соответствие с п. 9 Приложения 3 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (далее – НМУ) разрабатывают проектная организация совместно с оператором при наличии в данном населенном пункте или местности стационарных постов наблюдения.

Согласно данным, приведенным на сайте РГП «Казгидромет» прогноз НМУ проводится на территории городов Нур-Султан, Актау, Актөбе, Алматы, Атырау, Балхаш, Жезказган, Караганда, Кокшетау, Костанай, Кызылорда, Павлодар, Петропавловск, Риддер, Семей, Талдыкорган, Тараз, Темиртау, Уральск, Усть-Каменогорск, Шымкент.

На территории участка ведения работ отсутствуют стационарные посты наблюдения НМУ.

### 3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

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

Водоснабжение на период эксплуатации от привозная вода.

Потребность карьера в технической и питьевой воде принята:

- на гидрообеспыливание горной породы в карьере из расчета 3 м<sup>3</sup> на 100 м<sup>3</sup> породы;

- на полив площадок и автодорог при 4-х разовом поливе в течение 140 дней – 0,4 л/м<sup>2</sup>;

- на питьевые цели – 25 л на одного работающего при коэффициенте неравномерности водопотребления К=3 (СНиП-74)

Годовой расход технической воды на гидрообеспыливание составит:

$$459:100 \cdot 3 = 1377 \text{ м}^3$$

На полив площадок и автодорог по карьере расход воды в год составит:

$$0,8 \cdot 4 \cdot 0,4 \cdot 35000 \text{ м}^2 = 44800,0 \text{ м}^3.$$

Общий годовой расход технической воды в год составит – 46177,0 м<sup>3</sup>.

Годовой расход на питьевое водоснабжение по карьере составит:

$$245 \cdot 25 \cdot 10/1000 = 61,25 \text{ м}^3.$$

При расчете на годовую потребность в воде учтен режим работы карьера.

На борту карьера будет размещен бетонированный выгреб. Проектом предусмотрена откачка сточных вод, накапливаемых в выгребе, ассенизаторской машиной и вывоз их на ближайшие очистные сооружения по договору.

Питьевая вода будет доставляться к местам работы в закрытых емкостях, которые снабжены кранами или бутилированная. Емкости изготавливаются из материалов, разрешенных Минздравом РК.

Сосуды для питьевой воды будут изготавливаться из материалов, легко очищаемых и дезинфицируемых. Сосуды с питьевой водой будут размещаться на участках работ таким образом, чтобы обеспечить водой всех рабочих предприятия. На рабочих местах питьевая вода будет храниться в специальных термосах емкостью 30 л. Аварийная емкость для хранения воды (V=5 м<sup>3</sup>) обрабатывается и хлорируется один раз в год.

На карьере будет храниться аварийный запас воды в ёмкости, изготовленной из нержавеющей или оцинкованной стали, V = 5,0 м<sup>3</sup>.

Технологические нужды.

Водоснабжение участка работ для технических целей (пылеподавление на внутрикарьерных и площадочных автодорогах)

предусматривается отстоянной и очищенной от нефтепродуктов водой из ближайших населенных пунктов при помощи поливооросительной машины.

### **3.2. Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика**

Для питьевого водоснабжения карьера будет использоваться привозная вода из расположенного рядом населённого пункта. Для технических нужд будет использоваться вода из собственной скважины. Сброс сточных вод предусмотрено в бетонированный выгреб. Вывоз сточных вод предусмотрен автотранспортом на очистные сооружения промплощадки. Техническая вода, используемая для пылеподавления, расходуется безвозвратно.

### **3.3. Водный баланс объекта, водопотребления и водоотведения**

#### **Баланс водопотребления и водоотведения**

| Наименование                          | Ед. изм. | Кол-во чел.дней | норма л/сутки | м³/сутки    | Кол-во дней (фактических) | м³/год          |
|---------------------------------------|----------|-----------------|---------------|-------------|---------------------------|-----------------|
| Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды |          |                 |               |             |                           |                 |
| Хозяйственно-питьевые нужды           | м3       | 10              | 25            | 0,25        | 245                       | 61,25           |
| На технические нужды                  | м3       |                 | -             | -           | 250                       | 46177,0         |
| <b>Итого:</b>                         |          |                 | <b>25</b>     | <b>0,25</b> | <b>250</b>                | <b>46238,25</b> |

### **3.4. Поверхностные воды**

#### **3.4.1. Гидрографическая характеристика территории**

Поверхностные воды. Почти в центре Туркестанской области текут на север две важнейшие водные артерии края — р. Сырдарья и Амударья. К бассейнам этих рек принадлежит большая часть горной области края, а воды их притоков орошают богатейшие населенные оазисы.

Запас ирригационной воды весьма велик, но в настоящее время потребляется лишь небольшая часть этого запаса, преимущественно там, где эти реки при своем выходе из гор имеют еще значительный уклон.

Электроэнергией район обеспечен. Водоснабжения питьевого и технического нужды используются привозные воды. Вода привозится автоцистерной. Лесоматериалы и топливо в районе - привозные.

### 3.4.2. Водоохранные мероприятия

Водоохранные мероприятия на территории водоохранной зоны и полосы проводятся в целях предупреждения загрязнения и засорения вод.

Под загрязнением вод признаются такие изменения физического, химического или биологического характера в результате которых воды становятся непригодными для нормального использования в коммунальных, промышленных, сельскохозяйственных, рыбохозяйственных и других целях.

Критерием загрязненности воды является ухудшение ее качества вследствие изменения физических (повышение температуры), химических, биологических, органолептических свойств (вкус, запах, цветность, прозрачность) и появление вредных веществ для человека, животного и растительного мира.

Засорением вод считается внесение в них твердых, производственных, бытовых отходов, в результате которого ухудшается гидрологическое состояние водного объекта, и создаются помехи водопользованию. Под этим понимается поступление в водоем посторонних нерастворимых предметов (древесины, шлаков, металлолома, строительного мусора, пластиковой тары и т.п.).

Охрана водного объекта должна начинаться с проведения водоохранных мероприятий на территории водосборного бассейна, причем размеры охраняемой территории определяются в этом случае естественными границами водосбора.

Охрана водного объекта в границах установленных водоохранных зон и полос осуществляется путем:

- предъявления общих требований по соблюдению соответствующего водоохранного режима в пределах водоохранных зон и полос ко всем водопользователям, осуществляющим любые виды пользования ими;
- предъявления специальных требований к отдельным видам хозяйственной деятельности;
- применения водоохранных мероприятий;
- проведения государственного и других форм контроля;
- применения мер ответственности за невыполнение требований по соблюдению водного законодательства. Охрана подземных вод от загрязнения осуществляется в соответствии с «Правилами охраны от загрязнения сточными водами». При работе экскаватора в забое необходимо: - не допускать утечек горюче-смазочных материалов и других нефтепродуктов; - не сбрасывать в талые воды или оставлять в забое технологические отходы (обтирочный материал, ветошь и т.п.);
- обтирочные материалы на рабочих местах необходимо хранить в закрытых огнестойких емкостях на специальных площадках.

Ввиду незначительных атмосферных осадков на месторождении

специальных мероприятий по их отводу не предусматривается.

Использование технологических вод для орошения забоев и пылеподавления предусматривается в умеренных количествах.

### 3.4.3. Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на поверхностные водные объекты

Намечаемая деятельность в период эксплуатации не окажет дополнительного воздействия на поверхностные воды района расположения площадки. Сложившийся в данном районе уровень загрязнения поверхностных вод сохраняется. Непосредственное воздействие на водный бассейн при реализации проектных решений в процессе эксплуатации исключается. Проведение дополнительного экологического мониторинга поверхностных вод при реализации проектных решений не предусматривается.

| Компонент<br>ы<br>природной<br>среды   | Источники<br>вид<br>воздействи<br>я | Пространс<br>тв<br>енный<br>масштаб | Временно й<br>масштаб | Интенсивн<br>ость<br>воздействи<br>я* | Значимост<br>ь<br>воздействи<br>я в баллах | Категория<br>значимост<br>и<br>воздействи<br>я |
|----------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Поверхност<br>ные воды                 | Отсутствует                         | -                                   | -                     | -                                     | -                                          | -                                              |
| Результирующая значимость воздействия: |                                     |                                     |                       | Воздействие отсутствует               |                                            |                                                |

Таким образом, воздействие намечаемой деятельности на поверхностную водную среду оценивается как допустимое. В процессе эксплуатации объекта не предусматривается сброса сточных вод в поверхностные водные объекты. Выпуски сточных вод отсутствуют. Загрязнение поверхностных вод не производится.

## 3.5. Подземные воды

*Подземные воды.* Грунтовые воды скважинами не вскрыты. Разведанные запасы суглинков не обводнены, поэтому какие-либо гидрогеологические исследования на участке работ не проводились. Атмосферные осадки не окажут существенного влияния на разработку месторождения.

### 3.5.1. Описание современного состояния эксплуатируемого водоносного горизонта (химический состав, эксплуатационные запасы, защищенность), обеспечение условий для его безопасной эксплуатации, необходимость организации зон санитарной охраны водозаборов

Мониторинг за состоянием качества поверхностных вод проводился

на 7 водных объектах, реки: Сырдария, Келес, Бадам, Арыс, Аксу, Катта-Бугун, водохранилище Шардара на 12 створах.

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются 40 физико-химические показатели качества (температура воды, растворенный кислород, водородный показатель, взвешенные вещества, прозрачность, БПК<sub>5</sub> и ХПК, главные ионы, биогенные (аммоний-, нитрит-, нитрат-ионы, фосфаты и общий фосфор) и органические вещества (нефтепродукты, СПАВ, фенолы), тяжелые металлы (медь, цинк, свинец, кадмий, хром, никель, ртуть), пестициды (ДДТ, ДДЕ, альфа и гамма ГХЦГ).

Мониторинг качества донных отложений проводились по 3 контрольным точкам реки Сырдария и водохранилище Шардара. В пробе донных отложений проведен анализ тяжелых металлов (свинец, кадмий, марганец, медь, цинк, никель, хром) и органических веществ (нефтепродукты).

Основным нормативным документом для оценки качества воды водных объектов Республики Казахстан является «Единая система классификации качества воды в водных объектах» (далее – Единая Классификация). По Единой классификации качество воды оценивается следующим образом:

Сравнение с I полугодием 2025 года качество поверхностных вод рек Сырдария перешло с 4 класса в 5 класс, Келес перешло с выше 3 класса в выше 5 класс – ухудшилось.

Качество поверхностных вод рек Бадам перешло с 3 класса в 1 класс, водохранилище Шардара перешло с выше 5 класса 1 класс – улучшилось.

Качество поверхностных вод рек Арыс, Аксу и Катта-бугунь существенно не изменилось.

Основными загрязняющими веществами в водных объектах Туркестанской области являются аммоний-ион и взвешенные вещества. Превышения нормативов качества по данным показателям в основном характерны для и бытовых, промышленных и сельскохозяйственных сбросов.

За I полугодие 2025 года случаи высокого и экстремально-высокого загрязнения поверхностных вод на территории Туркестанской области не выявлены.

### **3.5.2. Оценка влияния объекта в период строительства и эксплуатации на качество и количество подземных вод, вероятность их загрязнения**

Описанное выше воздействие намечаемой деятельности на поверхностные воды аналогично воздействию и на подземные воды.

Потенциальными источниками загрязнения подземных вод в районе месторождения являются:

- устройства системы сбора и отвода поверхностного стока;
- хозяйственно-бытовые сточные воды.

Хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся от жизнедеятельности персонала карьера, накапливаются в бетонированном выгребе и регулярно вывозятся на очистные сооружения, что исключает возможность негативного воздействия данного вида стоков на качество подземных вод. Решающим фактором в предотвращении загрязнения подземных вод в районе объекта будет являться их глубокое залегание.

### **3.5.3. Обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения и истощения**

Комплекс мероприятий организационного, технологического и технического характера по снижению отрицательного воздействия на подземные воды на этапе строительства включает в себя меры по предотвращению или снижению у источника:

- выполнение строительных работ строго в границах отведенных площадок;
- временное накопление отходов производства и потребления в специальных емкостях, в отведенных для этих целей местах;
- антикоррозийная защита емкостей хранения ГСМ и химреагентов;
- исключение сброса сточных вод в окружающую среду;
- регулярная уборка рабочих площадей в период проведения работ;
- своевременное удаление образующихся отходов со строительных площадок;
- тщательная уборка территории после окончания работ и рекультивация нарушенных земель.

### **3.5.4. Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на подземные воды**

На месторождении «Бабайкурбан-4» подземные воды не вскрыты. Намечаемая деятельность в период эксплуатации не окажет дополнительного воздействия на подземные воды района расположения площадки. Проведение дополнительного экологического мониторинга подземных вод при реализации проектных решений не предусматривается. Результаты оценки на подземные воды представлены:

#### **Оценка значимости воздействия на подземные воды**

| Компонент<br>ы<br>природной<br>среды | Источник и<br>вид<br>воздействи<br>я | Простра<br>нственн ый<br>масштаб | Временн<br>ой<br>масштаб | Интенсивн<br>ость<br>воздействи<br>я | Значимост<br>ь<br>воздействи<br>я в баллах | Категория<br>значимост<br>и<br>воздействи<br>я |
|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|
|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|

|                                        |             |   |                         |   |   |   |
|----------------------------------------|-------------|---|-------------------------|---|---|---|
| Подземные<br>воды                      | Отсутствует | - | -                       | - | - | - |
| Результирующая значимость воздействия: |             |   | Воздействие отсутствует |   |   |   |

В процессе эксплуатации объекта, при соблюдении технологии производства добычи воздействие на подземные воды не предполагается. Таким образом, намечаемая деятельность вредного воздействия на качество подземных вод не окажет. Общее воздействие намечаемой деятельности на подземные отсутствует.

## **4. ОХРАНА НЕДР**

Недра, по сравнению с другими компонентами окружающей среды, обладают некоторыми характерными особенностями, определяющими специфику оценки возможного ее изменения, это: достаточная инерционность системы, необратимость процессов, вызванных внешним воздействием, низкая способность к самовосстановлению (по сравнению с некоторыми биологическими компонентами). Необходимо отметить такую характерную особенность геологической среды, как полихронность, т.е. разная по времени динамика формирования компонентов.

### **4.1. Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия планируемого объекта**

Рабочим проектом предусматриваются следующие мероприятия по предотвращению потерь минерального сырья.

а) строгий маркшейдерский контроль за вынесением в натуру положения забоя выработок с целью полноты извлечения согласно геологических рекомендаций;

б) контроль за отработкой запасов по горизонту в проектных контурах и отметках во избежание потерь в бортах и кровле карьера;

в) наиболее полное извлечение полезного ископаемого из недр и уменьшение потерь при разработке;

г) отработку месторождения проводить исправным оборудованием, не допускать попадание и отработанное пространство, на почву нефтепродуктов-заправочные станции располагать только за пределами 300 метровой зоны санитарного надзора;

д) тщательный контроль за состоянием кузовов транспортных средств и откаточных путях и своевременный ремонт для сокращения потерь от просыпания горной массы и конечной продукции при транспортировке;

е) некондиционные породы отгружаются потребителем в качестве материала для использования в других целях.

### **Организация мероприятий по рациональному и комплексному использованию недр.**

При эксплуатации месторождения необходимо соблюдать Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г.

Задачами охраны недр являются:

- мероприятия, обеспечивающие полноту извлечения полезных ископаемых и попутных компонентов и комплексного их использования;
- совершенствование применяемых и внедрение новых прогрессивных способов и систем разработки;

- планомерность отработки месторождения или его части, обеспечивающую достижение оптимального уровня извлечения полезных ископаемых из недр при добыче, снижения промышленной ценности месторождения и осложнения условий его разработки;

- выполнение вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов в соответствии с установленными предприятию заданиями;

- рекультивацию земель, нарушенных горными выработками и т.д.

Рабочим проектом предусматриваются следующие мероприятия по предотвращению потерь полезного ископаемого:

- строгий маркшейдерский контроль за вынесение в натуру положения забоя выработок с целью полноты извлечения полезного ископаемого, согласно геологическим рекомендациям;

- контроль за отработкой запасов по горизонту в проектных контурах и отметках во избежание потерь в бортах и подошве карьера;

- наиболее полное извлечение полезного ископаемого из недр и уменьшение потерь;

- обеспечение полноты извлечения полезного ископаемого, достоверный учет извлекаемых и оставляемых в Недрах запасов, продуктов переработки полезного ископаемого и отходов производства при разработке;

- использование Недр в соответствии с требованиями законодательства Государства по рациональному и комплексному использованию недр, предохраняющими Недра от проявлений опасных техногенных процессов при добыче.

## **5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ**

### **5.1. Виды и объемы образования отходов**

Основные виды отходов, образующихся в процессе эксплуатации месторождений, будут промышленные отходы и отходы потребления.

- Смешанные коммунальные отходы (20 03 01) – 2,875 т/год;
- Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (15 02 02\*) – 0,0012 т/год;
- Батареи и аккумуляторы, включенные в 16 06 01, 16 06 02 или 16 06 03, и несортированные батареи и аккумуляторы, содержащие такие батареи (20 01 33\*) – 0,055 т/год;
- Отработанные шины (16 01 03) – 0,891 т/год;
- Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла (13 02 08\*) – 0,291 т/год;
- Вскрышные породы (01 04 09): на 2026-2035 гг. – 55220,0 т/год.

#### **1. Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)**

Норма образования бытовых отходов (т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – 1,15 м<sup>3</sup>/год на человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м<sup>3</sup>.

Количество рабочих – 10 чел. уд. показ = 0,3 м<sup>3</sup>/год плотность = 0,25 т/м<sup>3</sup>

$$M = 1,15 * 0,25 * 10 = 2,875 \text{ т/год}$$

**2. Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (15 02 02\*).**

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши ( $M_0$ , т/год=0.0001), норматива содержания в ветоши масел ( $M$ ) и влаги ( $W$ ):  $N=M_0+M+W$ , т/год, где  $M=0,006*M_0$ ;  $W= 0,005*M_0$   $N = 0.0001+(0.1*0.006) +(0.1*0.005) = 0.0012$  т/год.

#### **3. Отработанные шины (16 01 03)**

Согласно технико-экономических показателей объем образования составить 0,891 т/год. Норма образования отработанных шин определяется

по формуле: **0,891 т/год,**

$$M_{\text{отх}} = 0,001 \cdot \Pi_{\text{ср}} \cdot K \cdot k \cdot MН \quad \text{т/год; } M = 0,001 \cdot 16 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 14 / 60 = \mathbf{0,891 \text{ т/год.}}$$

#### **4. Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла (13 02 08\*)**

Расчет количества отработанного моторного масла ( ) выполнен с использованием формулы: (т/год), где - количество автомашин -ой марки, шт.; - объем масла, заливаемого в машину -ой марки при ТО, л; - средний годовой пробег машины -ой марки, тыс. км/год; - норма пробега машины -ой марки до замены масла, тыс. км; - коэффициент полноты слива масла, =0,9; - плотность отработанного масла, =0,9 кг/л. Согласно техническому проекту количество отходов нефтепродуктов за период эксплуатации составляет **0,291 т /год.**

#### **5. Батареи и аккумуляторы, включенные в 16 06 01, 16 06 02 или 16 06 03, и несортированные батареи и аккумуляторы, содержащие такие батареи (20 01 33\*)**

Согласно технико-экономических показателей объем образования составить 0,055 т/год.

, т/год.

$$N = 5 \cdot 11 \cdot 1 \cdot 1 / 1000 = 0,055 \text{ т (5шт. 1 раз в 2 года).}$$

#### **6. Расчет количества Песок и глина (вскрышная порода) (01 04 09)**

По план графику плана горных работы, Объем вскрышных пород, подлежащих изъятию в процессе разработки, оценивается в 97,1 тыс. м<sup>3</sup>/год.

Таким образом, расчёт общего объема вскрышных работ за этот период производится по формуле: Расчет объемов образования отходов вскрышных пород в тоннах ведется по формуле:  $m = \rho \cdot V$

Где:  $\rho$  – объем вскрышных пород  $V$  – плотность материала, 1,69 т/м

| Наименование отхода              | Годы отработки | Объем образования тыс.м3/год | Плотность т/м3 | Объем образования отхода т/год |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|--------------------------------|
| Песок и глина (вскрышная порода) | 2026-2035гг.   | 97,1                         | 1,69           | <b>164099,0</b>                |

### Перечень образующихся отходов ТОО «AKKUM QUARTZ»

| №                        | Наименование отхода                                                                                                                                            | Классификационный код | Уровень опасности |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| <b>Опасные отходы</b>    |                                                                                                                                                                |                       |                   |
| 1                        | Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами | [15 02 02*]           | опасные           |
| 2                        | Батареи и аккумуляторы, включенные в 16 06 01, 16 06 02 или 16 06 03, и несортированные батареи и аккумуляторы, содержащие такие батареи                       | [20 01 33*]           | опасные           |
| 3                        | Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла                                                                                                             | [13 02 08*]           | опасные           |
| <b>Не опасные отходы</b> |                                                                                                                                                                |                       |                   |
| 4                        | Смешанные коммунальные отходы                                                                                                                                  | [20 03 01]            | не опасные        |
| 5                        | Отработанные шина                                                                                                                                              | [16 01 03]            | не опасные        |
| 6                        | Песок и глина (вскрышная порода)                                                                                                                               | [01 04 09]            | не опасные        |

### 5.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)

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

Безопасное обращение с отходами предполагает их временное хранение в специальных помещениях, контейнерах и площадках, постоянный контроль количества отходов и своевременный вывоз на переработку или захоронение на полигоны на договорной основе.

На месторождении предусмотрен контроль:

- за объемом образования отходов;
- за транспортировкой отходов на месторождении;
- за временным хранением и отправкой отходов на спецпредприятия.

На предприятии ведется работа по внедрению системы управления

отходами, полностью соответствующей действующим нормативам РК и международным стандартам.

В целях минимизации экологической опасности и предотвращения отрицательного воздействия на окружающую среду в части образования, обезвреживания, временного складирования и утилизации отходов на месторождении налажена система внутреннего и внешнего учета и слежения за движением производственных и бытовых отходов.

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

В случае неправильного сбора, хранения и транспортировки всех видов отходов может наблюдаться негативное влияние на все компоненты окружающей среды: атмосферный воздух, подземные воды, почвенный покров, животный и растительный мир.

Эффективная система управления отходами является одним из ключевых моментов разрабатываемых природоохранных мероприятий. Складирование, размещение, а в дальнейшем по мере накопления вывоз на договорной основе сторонними организациями на утилизацию или захоронение отходов, осуществляемых на месторождении.

Предприятие в настоящее время и планируемых в ближайшее время, производится для сведения к минимуму негативного воздействия на окружающую среду.

Правильная организация размещения, хранения и удаления отходов максимально предотвращает загрязнения окружающей среды. Это предполагает исключение, изменение или сокращение видов работ, приводящих к загрязнению отходами почвы, атмосферы или водной среды. Планирование операций по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации, регенерации создают возможность минимизации воздействия на компоненты окружающей среды.

На предприятии имеется «Программа управления отходами». Контроль за отходами производства потребления будет сводиться к учету движения (поступление, хранение и вывоз) всех видов отходов, с указанием даты образования, краткой характеристики (тип), маркировки с учетом класса опасности, даты и способа хранения, утилизации.

Основными принципами проведения работ в области обращения с отходами являются:

- \* охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей природной среды и сохранение биологического разнообразия;

\* комплексная переработка или утилизация отходов в целях уменьшения количества отходов на территории участка.

Перечень, состав, физико-химические характеристики отходов производства и потребления, образующихся в результате эксплуатации предприятия представлены ниже (Таблица 5.2).

### 5.3. Рекомендации по управлению отходами

Под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

В соответствии с п. 1 ст. 319 Экологического кодекса РК под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления. К операциям по управлению отходами на проектируемом объекте относятся:

- 1) накопление отходов на месте их образования;
- 2) сбор отходов;
- 3) транспортировка отходов;
- 4) восстановление отходов;
- 5) удаление отходов;
- 6) вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта;
- 7) проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
- 8) деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

Временное складирование отходов (накопление отходов) в процессе эксплуатации объекта осуществляется в специально установленных местах на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям).

Накопление отходов предусматривается в специально установленных и оборудованных соответствующим образом местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Передача отдельных видов отходов осуществляется на основании заключенных договоров, и оформляется документально с организациями, имеющими соответствующую квалификацию.

Сбор и временное хранение отходов производства на предприятии

осуществляется с последующим вывозом самостоятельно или специализированными субъектами путем заключения соответствующих договоров для дальнейшего обезвреживания, захоронения, использования или утилизации.

ТОО «АККУМ QUARTZ» не имеет собственного полигона для отходов производства и потребления. При обращении отходами производства и потребления пользуется услугами специализированных сторонних организаций.

#### **5.4. Лимиты накопления и захоронения отходов**

Лимиты накопления и лимиты захоронения отходов устанавливаются 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.

Лимиты накопления отходов устанавливаются для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления.

Лимиты захоронения отходов устанавливаются для каждого конкретного полигона отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для захоронения на соответствующем полигоне.

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.

Основными мероприятиями экологической безопасности при обращении с отходами производства и потребления, соблюдения которых следует придерживаться при любом производстве, являются:

- организация максимально возможного вторичного использования образующихся отходов по прямому назначению и других целей;
- снижение негативного воздействия отходов на компоненты окружающей среды при хранении, транспортировке и захоронении отходов;
- исключение образования экологически опасных видов отходов путем перехода на использование других веществ, материалов и технологий;
- предотвращение смешивания различных видов отходов;
- запрещение несанкционированного складирования отходов

Лимиты накопления и захоронения отходов представлены в

таблицах.

Отходы временно складировуются в специально отведенных местах, с последующим вывозом специализированными организациями.

**Снятие и перемещение пород вскрыши будут складироваться в специальные отвалы в пределах геологического отвода. После завершения работ данные породы будут использованы при рекультивационных работах.**

Объем лимитов накопления отходов приняты согласно максимальным фактическим данным (расчетов, согласно разделу ПДВ). Данные о лимитах накопления отходов представлены в таблице 5.4.1

#### Лимиты накопления отходов 2026-2035 гг.

| Наименование отходов (период эксплуатации)                                                                                                                                 | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, тонн/год |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1                                                                                                                                                                          | 2                                                             | 3                          |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                               | <b>4.1132</b>                                                 | <b>4.1132</b>              |
| в том числе отходов производства                                                                                                                                           | 1.2382                                                        | 1.2382                     |
| отходов потребления                                                                                                                                                        | 2,875                                                         | 2,875                      |
| <b>Опасные отходы</b>                                                                                                                                                      |                                                               |                            |
| Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (15 02 02*) | 0,0012                                                        | 0,0012                     |
| Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла (13 02 08*)                                                                                                             | 0.291                                                         | 0.291                      |
| Батареи и аккумуляторы, включенные в 16 06 01, 16 06 02 или 16 06 03, и несортированные батареи и аккумуляторы, содержащие такие батареи (20 01 33*)                       | 0.055                                                         | 0.055                      |
| <b>Не опасные отходы</b>                                                                                                                                                   |                                                               |                            |
| Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)                                                                                                                                   | 2,875                                                         | 2,875                      |
| Отработанные шина (16 01 03)                                                                                                                                               | 0.891                                                         | 0.891                      |
| Зеркальные                                                                                                                                                                 |                                                               |                            |
| перечень отходов                                                                                                                                                           | -                                                             | -                          |

### Лимиты захоронения отходов

Объем лимитов захоронения отходов приняты согласно максимальных фактических данных. Данные о лимитах отходов представлены в таблице

### Лимиты захоронения отходов 2026-2035 гг.

| Наименование отходов                        | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, тонн/год |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1                                           | 2                                                             | 3                          |
| <b>Всего</b>                                | <b>164099,0</b>                                               | <b>164099,0</b>            |
| в том числе отходов производства            | 164099,0                                                      | 164099,0                   |
| отходов потребления                         | 0                                                             | 0                          |
| <b>Опасные отходы</b>                       |                                                               |                            |
| <b>Не опасные отходы</b>                    |                                                               |                            |
| Песок и глина (вскрышная порода) (01 04 09) | 164099,0                                                      | 164099,0                   |

## **6. ФИЗИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ**

### **6.1. Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий**

Опасными и вредными производственными факторами производственной среды при проведении работ на карьере, воздействие которых необходимо будет свести к минимуму, являются такие физические факторы, как: шум, вибрация, электромагнитные излучения, тепловое загрязнение, радиационное воздействие.

Тепловое воздействие. Тепловое загрязнение - тип физического (чаще антропогенного) загрязнения окружающей среды, характеризующийся увеличением температуры выше естественного уровня.

Потенциальными источниками теплового воздействия могут быть искусственные твердые покрытия, стены многоэтажных зданий, объекты предприятия с высокотемпературными выбросами. Усугубить ситуацию с тепловым загрязнением на территории предприятия может неправильная застройка, с нарушением условий аэрации, безветренная погода, недостаток открытых пространств, неблагоустроенные территории (отсутствие газонов, водных поверхностей и др.).

Учитывая условия застройки территории предприятия, а также отсутствие многоэтажных зданий, искусственных твердых покрытий, объектов с высокотемпературными выбросами, на месторождении теплового воздействия на окружающую среду оказано не будет.

Рассматриваемый карьер не относится к категории крупных промышленных предприятий и превышение теплового загрязнения на его территории наблюдаться не будет.

Шум. Территория размещения производственного объекта расположена на открытой местности. Непосредственно на прилегающей территории отсутствуют какие-либо здания, сооружения, ВЛЭ. Учитывая условия застройки территории предприятия (благоприятная аэрация), а также отсутствие многоэтажных зданий, искусственных твердых покрытий, объектов с высокотемпературными выбросами, на объекте теплового воздействия на окружающую среду оказано не будет. На территории промплощадки предприятия отсутствуют источники высоковольтного напряжения. К потенциальным источникам шумового воздействия на территории проектируемого участка отработки карьера будет относиться применяемое горнотранспортное оборудование. Все оборудование, эксплуатируемое на территории предприятия, новое и его эксплуатация проводится в соответствии с техническими требованиями. Интенсивность внешнего шума зависит от типа оборудования, его рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места

работы. Уровень шума от различных технических средств, применяемых при ведении горных работ, приведен в таблице.

**Уровни шума от техники**

| <b>Вид деятельности</b> | <b>Уровень шума (дБ)</b> |
|-------------------------|--------------------------|
| Автогрейдер             | 90                       |
| Автопогрузчик           | 91                       |
| Автосамосвал            | 92                       |

Снижение уровня звука от источника при беспрепятственном распространении происходит примерно на 3 дБ при каждом двукратном увеличении расстояния.

Снижение пиковых уровней звуков происходит примерно на 6 дБ. Поэтому, с увеличением расстояния происходит постепенное снижение среднего уровня звука.

При удалении от источника шума на расстояние до 200 метров происходит быстрое затухание шума, при дальнейшем увеличении расстояния снижения уровня звука происходит медленнее. Также следует учитывать изменение уровня звука в зависимости от направления и скорости ветра, характера и состояния прилегающей территории, рельефа территории.

Проектными решениями применены строительные машины, которые обеспечивают уровень звука на рабочих местах, не превышающих 95 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.Тасты) находится на расстоянии 18 км от промплощадки, настоящим проектом специальные мероприятия по снижению шумового воздействия не разрабатываются.

**Расчет уровня шума от отдельных точечных источников ведётся по формуле:**

В качестве контрольной точки для определения уровней шумового воздействия от предприятия выбрана точка на расстоянии 100 метров (расстояние от источников шума до границ СЗЗ).

Согласно техническим характеристикам оборудования, уровень шума от грузового автотранспорта составляет 90 дБ, уровень шума от экскаваторов – 92 дБ, уровень шума от бульдозера – 91 дБ.

$$L = L_w - 20 \cdot \lg r + 10 \cdot \lg \Phi - \frac{\beta \alpha r}{100} - 10 \cdot \lg Q$$

где - октавный уровень звуковой мощности, дБ;

- фактор направленности источника шума (для источников с равномерным излучением = 1);

- пространственный угол излучения источника (2 рад)

r - расстояние от акустического центра источника шума до расчетной точки, 100 м (расчетная СЗЗ)

- затухание звука в атмосфере, (среднее 10 дБ/км)

Расчет уровня шума от отдельных источников представлен в таблице.

| Наименование источника | L <sub>w</sub> | r   | Ф |   |    | L, дБ |
|------------------------|----------------|-----|---|---|----|-------|
| Автогрейдер            | 90             | 100 | 1 | 2 | 10 | 30    |
| Автопогрузчик          | 91             | 100 | 1 | 2 | 10 | 31    |
| Автосамосвал           | 92             | 100 | 1 | 2 | 10 | 31    |

Уровни звукового давления в выбранной расчетной точке от нескольких источников шума L терсум определяется по формуле:

$$L_{терсум} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_{терi}}$$

где *L<sub>терi</sub>* - ожидаемый уровень шума от конкретного источника в расчетных точках прилегающей территории, дБ.

**L<sub>терсум</sub> (карьер) = 58,9 дБ**

Результаты расчетов уровня шума в расчетной точке на границе СЗЗ и сравнение с нормативными показателями позволяет сделать вывод, что расчетный уровень шума на границе СЗЗ, при работе предприятия будет ниже установленных предельно допустимых уровней (ПДУ).

Для подтверждения расчетных данных по шумовому воздействию предприятия, необходимо ежегодно производить натурные исследования и измерения уровней физических воздействий на границе СЗЗ.

Для ограничения шума и вибрации на карьере необходимо предусмотреть ряд таких мероприятий, как: содержание оборудования в надлежащем порядке, своевременное проведение технического осмотра и ремонта, правильное осуществление монтажа вращающихся и движущихся деталей частей оборудования и тщательная их балансировка;

обеспечение персонала при необходимости противошумными наушниками или шлемами;

прохождение обслуживающим персоналом медицинского осмотра не реже 1-го раза в год;

проведение систематического контроля за параметрами шума и вибрации, выполняемого по договору со специализированной организацией.

Обслуживающий персонал должен иметь средства индивидуальной защиты от вредного воздействия пыли, шума и вибрации: комбинезоны из пыленепроницаемой ткани, респираторы, противошумовые наушники, антифоны, специальные кожаные ботинки с 4-х, 5- слойной резиновой подошвой.

В карьере должен быть разработан и утвержден порядок работы в шумных условиях. Обеспечен контроль уровней шума и вибрации на рабочих местах, а также при вводе объекта в эксплуатацию и при замене оборудования.

Мероприятия по ограничению неблагоприятного влияния шума на

работающих должны проводиться в соответствии с действующим стандартом «Шум. Общие требования безопасности». В связи с воздействием, на работающих шума и вибраций на территории промплощадки предусмотрено помещение –бытовой вагончик для периодического отдыха и проведения профилактических процедур. По возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

**Вибрация.** По своей физической природе вибрация тесно связана с шумом. Вибрация представляет собой колебания твердых тел или образующих их частиц. Вибрации возникают, главным образом, вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин. В отличие от звука вибрации воспринимаются различными органами и частями тела. При низкочастотных колебаниях, вибрации воспринимаются оолитовым и 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, нарушает деятельность центральной и вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечно-сосудистой системы. Работа в условиях постоянной вибрации может приводить к возникновению вибрационной болезни. Вибрационная патология стоит на втором месте среди профессиональных заболеваний.

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.

Для ограничения интенсивности шума и вибрации настоящим проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- установка на вентиляторы местного проветривания глушителей шума;
- не допускается работа добычных и проходческих комбайнов, погрузочных машин и вентиляторов, генерирующих шумов выше санитарных норм;
- оборудование звукопоглощающими кожухами редукторов и других источников шума, где это возможно;
- применение дистанционных методов управления высокошумными агрегатами (вентиляторы, компрессоры и др.);
- проведение своевременного и качественного ремонта оборудования;
- использование пневматических перфораторов и колонковых электросверл с пневмоподдержками и виброгасящими приспособлениями;

- при работе с пневмоперфораторами, отбойными молотками и электросверлами суммарное время контакта рук рабочего с ними не должно превышать 2/3 длительности рабочей смены;
- обеспечение всех рабочих, имеющих контакт с виброинструментами, специальными рукавицами из виброгасящих материалов, допущенных к применению органами санитарного надзора;
- оборудование с повышенными шумовыми характеристиками (вентиляторы, компрессоры и др.) размещено в выгороженных помещениях со звукоизоляцией.

Согласно проведенным научным исследованиям, уровни вибрации, развиваемые при эксплуатации горнотранспортного оборудования в пределах, не превышающих 63Гц (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.

Для отдыха должны быть отведены места, изолированные от шума и вибрации; по возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми. На территории всех производственных участках отсутствуют источники высоковольтного напряжения свыше 300 кВ, поэтому специальных мероприятий по снижению неблагоприятного воздействия электромагнитного излучения на здоровье персонала не разрабатываются.

Оценка значимости физических факторов воздействия на природную среду осуществляется на основании рекомендованной методологии. Результаты расчётов представлены в таблице.

#### Оценка значимости физических факторов воздействия

| Компоненты природной среды        | Источник и вид воздействия                   | Пространственный масштаб | Временной масштаб         | Интенсивность воздействия    | Значимость воздействия в баллах | Категория значимости воздействия |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Физические факторы воздействия    | Шум от работы автотранспортного оборудования | Локальное воздействие 1  | Многолетнее воздействие 4 | Незначительное воздействие 1 | 4                               | Низкая значимость                |
| Электромагнитное воздействие      | -                                            |                          | -                         | -                            | -                               | -                                |
| Вибрация                          | Локальное воздействие 1                      |                          | Многолетнее воздействие 4 | Незначительное воздействие 1 | 4                               | Низкая значимость                |
| Инфракрасное излучение (тепловое) | -                                            |                          | -                         | -                            | -                               | -                                |

|                                        |   |   |                   |   |   |
|----------------------------------------|---|---|-------------------|---|---|
| Ионизирующее излучение                 | - | - | -                 | - | - |
| Результирующая значимость воздействия: |   |   | Низкая значимость |   |   |

Таким образом, воздействие физических факторов на окружающую среду оценивается как «допустимое» (низкая значимость воздействия).

## **6.2. Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения**

Промышленные источники эмиссий радиоактивных веществ в районе намечаемой деятельности отсутствуют. С учетом специфики намечаемой деятельности при реализации проектных решений источники радиационного воздействия отсутствуют.

## **7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ**

### **7.1. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта**

Антропогенные факторы воздействия выделяются в две большие группы:

- физические;
- химические.

Воздействие физических факторов в большей степени характеризуются механическим воздействием на почвенный покров (движение автотранспорта, строительство и обустройство площадки, монтаж технологического оборудования). Механические нарушения выражаются в уничтожении плодородных верхних горизонтов почв, разрушении их структурного состояния и переуплотнении, изменении микрорельефа местности. Разрушение поверхности почв активизирует дефляционные процессы и способствует выносу с нарушенных поверхностей тонкодисперсных, пылеватых частиц, а также мелких кристаллов солей.

К химическим факторам воздействия можно отнести: привнос загрязняющих веществ в почвенные экосистемы со сточными водами, хозяйственными стоками, бытовыми и производственными отходами, при аварийных (случайных) разливах ГСМ.

Воздействие на земельные ресурсы не предусматриваются.

### **7.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта.**

Изучаемая территория приурочена в основном к степному ландшафту.

### **7.3. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров**

Почвы являются достаточно консервативной средой, собирающей в себя многочисленные загрязнители и теряющей от этого свои свойства. По сравнению с атмосферой или поверхностными водами почва – самая малоподвижная среда, миграция загрязняющих веществ в которой происходит относительно медленно. Загрязнение почвенного покрова происходит в основном за счет выбросов в атмосферу загрязняющих веществ и последующего их осаждения под влиянием силы тяжести, влажности или атмосферных осадков. При реализации намечаемой деятельности предусматриваются выбросы газообразных составляющих

выхлопных газов техники и оборудования (в практическом отображении малозначительно влияют на уровень загрязнения почв) а также - пыли, которая для почв не является загрязняющим веществом и, соответственно, её содержание и накопление в почвах не нормируется. При оценке ожидаемого воздействия на почвенный покров в части химического загрязнения прогнозируется, что при реализации проектных решений загрязнение почв загрязняющими веществами не вызовет существенных изменений физико-химических свойств почв и направленности почвообразовательных процессов; почва сохраняет свои основные природные свойства. При реализации намечаемой деятельности не прогнозируется сколько-либо значительное изменение существующего уровня загрязнения почвенного покрова района. Общее воздействие намечаемой деятельности на почвенный покров и земельные ресурсы оценивается как допустимое.

#### **7.4. Организация экологического мониторинга почв.**

Организация мониторинга почв при реализации проектных решений не предусматривается.

## 8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Всего в Туркестанской области произрастают 3000 видов цветковых растений. 1306 видов из них в Аксу - Джабаглинском заповеднике. 150 видов - эндемики, которые растут только в Туркестанской области. Среди них знаменитая цитварная полынь.

Бетпакдалинский флористический район.

В тугаях по реке Чу водился туркестанский тигр, последний убит в 1945 году в Сырдарьинских тугаях. Глинистые пустыни. В основном растут полыни (200 видов). Эндемическая полынь цветковая (бетеге живородящий), мятник луковичный - повсеместно создает зеленый фон, осока пустынная, софора, акация. Перегонное животноводство, сайгаки, джейраны.

Муюнкумский флористический район.

От низовья Чу до Каратау - барханы, движущиеся пески. 350 метров над уровнем моря. Саксаул, чингил серебристый, пескодрев (акация серебристая), эфедра хвощевая, рожь песчаная, тимофеевка. Эриантус - злак из Индии. Софора, сферофиза. По долине реки Чу - тугайная растительность.

Кзылкумский флористический район.

Западное течение реки Сыр - Дарьи, движущиеся пески, барханы, пескодрев, саксаул черный и белый, эфемеры - мятник, анабазис (итсичек), полыни различные, мордовник белостебельный (эндемик) - сухое сено на корню.

Туркестанский флористический район.

Зона полупустыни. Растут: цитварная полынь, псоралия костянковая - медонос (аккурай), анабазис безлистный - его заготавливают для нужд хим - фарм. завода. Анабазина сульфат, анабазодуст вывозится в 60 стран для продажи. Софора лисохвостая из бобовых - карантинный сорняк. Гребенщик (каз. жыцгыл) - тамариск - очень красивый кустарник с фиолетовыми метелковидными цветами.

Сырдарьинский флористический район.

Здесь растут: сырдарьинский тополь - туранга 5-6 метров высотой, лох серебристый (джида), облепиха, чингил серебристый, гребенщики, тростники, рогоз узколистный, рогоз широколистный, сусак зонтичный, водяной перец. Лиана - ломонос восточный. Водятся фазаны, кабаны, шакалы. Тигры и бухарские олени -хангул были в восемнадцатом веке.

Каратауский флористический район.

Произрастает 2 тыс. видов высших цветковых растений. Здесь был океан Тетис во время палеолита. Хребет Каратау был островом этого океана. Эволюция шла самобытным путем, поэтому здесь много эндемиков. Каспийское море, Арал, Балхаш - остатки океана Тетис. В Боралдайском ущелье есть отпечатки морских рыб, имеются залежи белых кварцевых песков и зубы акулы в них.

Западно - Тяньшаньский флористический район.

Крокус - шафран алатауский из семейства ирисовых, его неправильно называют подснежником, весенник длинноножковый из лютиковых (эфемер), ринопетриум - ядовитое растение из семейства лилейных, ветреница черешковая - тоже яд 5 лепестков, как звездочки на фоне мятника. Гусиный лук Каню, хохлатка Северцева, сифиум (ирис Колпаковского), эфедра хвощевая - сырье для хим-фарм завода. Зверобой, лох серебристый, донник, бессмертник, тысячелистник обыкновенный, пижма обыкновенная. Люцерна синяя - родина Тянь-Шань - до 18 метров корневая система. Клевер красный, клевер белый, гибридный, чина луговая. Неопалимая купина (ясенец) - розовые с синими прожилками цветы, цветет в июне - сильнейший кожный яд. Можжевельник таласский - арча - закрепитель горных почв. Клен Семенова, прогноз кормовой, астрагал Северцева, шалфей мускатный. Шалфей лекарственный, паслен дольчатый (село Фрунзе около Карабулака - сырье для хим-фарм завода). Шияш, череш - эфемерусРегеля - на левом берегу Бадама. Ломоносовидныйкаданописис или тяньгшень - заменитель женьшеня, радиола зеравшанская, акониты - круглолистный, таласский. Шиповник Беггера, Федченко, большой девясил. Вот неполный перечень лекарственных, кормовых, ядовитых, декоративных цветковых растений, характерных для Тянь-шаньского флористического района. Жемчужиной этой зоны является Аксу- Джабаглинский заповедник.

**Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, а также по мониторингу проведения этих мероприятий и их эффективности**

В той или иной степени, негативное влияние на флору и фауну ослабляется всеми вышеописанными мероприятиями как проектными, так и рекомендуемыми на время проведения работ по строительстве объекта. Особо запрещается охота на диких животных и вырубка дикорастущих или растущих в лесопосадках деревьев без разрешения соответствующих государственных органов, согласованного с государственной службой охраны окружающей среды.

## 9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

### 9.1. Исходное состояние водной и наземной фауны. Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных

Животный мир беден, животный мир характерен для пустынных и полупустынных районов, в степях встречаются грызуны, змеи, ядовитые насекомые и другие мелкие животные обитающие в климатической зоне данного типа. В горах горные козлы, барсуки, мелкие грызуны, кеклики, фазаны, шакалы, кабаны. Из ядовитых встречаются фаланги, каракурты, скорпионы, змеи.

Основным видом воздействия на животный мир при производстве работ будет механическое нарушение почвенно-растительного покрова. Прямое воздействие будет проявляться в виде разрушения местообитаний, снижения продуктивности кормовых угодий, фактора беспокойства при движении транспортных средств. Непосредственно в зоне проведения работ пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие будут вытеснены на расстояние до 300 м и более. Опосредованное воздействие проявится в запылении и химическом загрязнении продуктами сгорания топлива от автотранспорта и стационарного оборудования почв и растительности, что может привести к изменениям характера питания животных. Однако активный ветровой режим и высокая скорость рассеивания загрязнителей в атмосфере практически полностью сведут воздействия этого типа к минимуму. Образующиеся жидкие и твёрдые хозяйственно-бытовые отходы, при условии их утилизации в соответствии с проектными решениями, будут оказывать минимальное влияние на представителей животного мира, хотя в районах утилизации хозяйственно-бытовых отходов возможно увеличение численности грызунов и птиц. В целом планируемая деятельность окажет незначительное негативное воздействие на животный мир.

**Воздействия на животный мир.** Воздействие на животный мир выражается тремя факторами: через нарушение привычных мест обитания животных; посредством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, которые, оседая, накапливаются в почве и растениях, а также влияния внешнего шума.

Одним из факторов, влияющих на состояние животного мира, является нарушение привычных, и свойственных каждому виду мест обитания животных.

Также существенным фактором влияния на животный мир, является загрязнение воздушного бассейна и почвенно-растительного покрова выбросами вредных веществ в атмосферу.

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

По результатам проекта РАЗДЕЛ ООС видно, что выбросы загрязняющих веществ существенно не влияют на состояние животного мира, превышения по всем ингредиентам на границе СЗЗ не наблюдается.

## **9.2. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность, генофонд, среду обитания, условия размножения, путей миграции и места концентрации животных в процессе строительства и эксплуатации, оценка адаптивности видов**

Животный мир района размещения промплощадок предприятия представлен в основном колониальными млекопитающими - грызунами, обитающими в норах, такими как домовая и полевая мыши, серая крыса. Деятельность объекта, условия производства приводят, как показывает практика, к увеличению количества грызунов, являющихся потенциальной угрозой здоровью разводимых животных и обслуживающего персонала. Вследствие этого, на объекте предпринимаются меры по сокращению численности грызунов, для чего привлекаются специалисты ветеринарной службы. На естественные популяции диких животных деятельность предприятия влияния не оказывает, т.к. расположение объекта не связано с местами размножения, питания, отстоя животных и путями их миграции, редких, эндемичных видов млекопитающих и птиц на участке не зарегистрировано.

## **9.3. Мероприятия по сохранению и восстановлению целостности естественных сообществ видового многообразия животного мира.**

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

Воздействие запланированных работ на животный мир можно будет значительно снизить, если соблюдать следующие требования:

- инструктаж персонала о недопустимости бесцельного уничтожения пресмыкающихся;
- запрещение кормления и приманки животных;
- строгое соблюдение технологии ведения работ;
- избегание уничтожения гнезд и нор;
- запрещение внедорожного перемещения автотранспорта;
- запретить несанкционированную охоту, разорение птичьих гнезд и т.д.;
- участие в проведении профилактических и противоэпидемических мероприятий, включая прививки, по планам территориальной СЭС.

**10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО  
ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ  
ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ  
НАРУШЕНИЯ.**

Не предусмотрено.

## **11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ**

### **11.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности. Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения**

Туркестанская область появилась 19 июня 2018 года в результате переименования Южно-Казахстанской области. Центром Туркестанской области стал город Туркестан, который, по словам Первого Президента Казахстана - Елбасы Нурсултана Назарбаева, на протяжении веков был сердцем политической и духовной жизни Казахского ханства и всего тюркского мира. Туркестанская область расположена на юге Казахстана. Территория региона составляет 116,1 тыс. км<sup>2</sup>. Область включает 3 города областного значения, 13 районов, 836 населенных пунктов, 177 поселковых и аульных (сельских) округов. В области, по данным на 1 декабря 2019 года, проживает чуть более 2 млн человек. Главной гордостью и жемчужиной региона является город Туркестан — духовная столица тюркского мира, с богатой историей, динамичным и интересным будущим. Город находится в самом центре Великого Шелкового пути.

Сегодня жизнь в регионе кипит: ведется обширное строительство, быстро развивается инфраструктура, развивается торговля. Неспроста область называют регионом огромных возможностей. Действительно, потенциал экономического развития области очень большой.

Работа в регионе сконцентрирована на четырех важнейших направлениях: развитие малого и среднего предпринимательства, привлечение инвестиций, увеличение экспорта и масштабная реализация туристического потенциала области. Выпуск продукции (товаров и услуг) субъектами малого и среднего предпринимательства за январь-сентябрь 2019 года составил 449,3 млрд тенге или 132,8% к соответствующему периоду 2018 года. Туркестанская область привлекательна для иностранных инвесторов. Основными преимуществами региона являются выгодное географическое расположение и логистика, наличие автомагистралей «Западная Европа - Западный Китай», богатые природные ресурсы, человеческий капитал и низкие издержки на оплату труда, высокий потенциал развития АПК и туризма.

На территории Туркестанской области имеются площадки с готовой инфраструктурой и возможностью предоставления инвестиционных преференций. Это — специальная экономическая зона «Туркестан» и индустриальные зоны в районах. Проводится работа по созданию новой «Архитектуры работы с инвестициями» в целях консолидации деятельности всех заинтересованных участников данного процесса. Так, в

области уже функционирует специальная инвестиционная компания «TURKISTAN INVEST», которая оказывает полный спектр услуг инвесторам по принципу «одного окна» с со- провождением на всех этапах жизненного цикла проекта в режиме 24/7. Так- же ведется работа по созданию единого информационного портала, содержащего информацию о потенциале региона и интерактивную инвестиционную карту с отображением свободных земельных участков и наличием необходимой инфраструктуры. Кроме того, акиматом области прорабатывается вопрос по созданию «Invest House», на площадке которого будут размещены все организации, призванные облегчить вхождение инвесторов.

В результате проделанной в 2019 году работы общий объем инвестиций в основной капитал с учетом дооценки составил 441,2 млрд тенге, что на 38,5% больше, чем в аналогичном периоде прошлого года.

Средства государственного бюджета составили 198,5 млрд тенге, доля — 45%, собственные средства — 199,2 млрд тенге, доля — 45,1%. Доля заемных средств составила 9,9%, или 43,5 млрд тенге.

Приоритетными отраслями вложения инвестиций являются промышленность, операции с недвижимым имуществом, а также сельское, лесное и рыбное хозяйство, доля которых в общем объеме инвестиций составила 34%, 16,6% и 12,6% соответственно.

По итогам 2019 года объем промышленного производства в Туркестанской области составил 500 млрд тенге. Из них 245 млрд тенге относятся к обрабатывающей промышленности. Показатели обрабатывающей промышленности увеличились в таких областях, как производство продуктов питания, легкая и химическая промышленность, машиностроение, фармацевтическое производство и в других неметаллических минеральных продуктах.

Численность экономически активного населения области в III квартале 2019 года составила 796,9 тыс. человек, число безработных — 40,4 тыс. чело- век, уровень общей безработицы — 5,1%.

По Туркестанской области уровень безработицы ежегодно уменьшается на 0,1% (в 2018 году 5,2%, по итогам III квартала 2019 года - 5,1%). В целях уменьшения уровня безработицы в рамках государственной программы

«Еңбек» в 2019 году мерами трудоустройства охвачено 95 980 человек, создано около 25 тысяч новых рабочих мест в разных отраслях экономики.

В рамках первого направления программы «Обеспечение участников Программы техническим и профессиональным образованием и краткосрочным профессиональным обучением» запланировано направить 9 143 человек. Из числа молодежи выпускников школ 9-11 классов, граждан, не имеющих профессионального образования и не поступивших в учебные заведения, 3 401 человек будут охвачены техническим и

профессиональным обучением (срок обучения 2,5 года), фактически направлено 3401 человек (100%). На краткосрочные курсы обучения планируется направить 5 742 человек, фактически направлено 5 746 человек (100%).

По второму направлению «Развитие массового предпринимательства» планируется охватить 11412 человек, из них:

- 1 320 человек обучение основам предпринимательства в рамках проекта Бизнес-Бастау, фактически направлено 2 065 человек, завершили и получили сертификат 1 914 человек.

- 2 000 человек выдача микрокредитов, 1 859 человек получили микро- кредиты;

- 7 892 человек запланировано выдача грантов, фактически выдано 7 903 грантов;

- 200 человек выдача микрокредитов за счет финансовых организации, 1160 человек получили микрокредиты.

В рамках третьего направления «Развитие рынка труда через содействие занятости населения и повышения мобильности трудовых ресурсов» планируется охватить мерами трудоустройства 59048 человек.

На 1 января 2020 года оказаны меры по трудоустройству 73 846 человек, из них:

- на постоянные места трудоустроено 54 463 человек;

- на создаваемые новые рабочие места — 2573 человек.

- на социальные рабочие места направлено 4431 человек;

- на молодежную практику направлено 6783 человек;

- на общественные работы направлено 5596 человек.

В результате проведенных работ по итогам III квартала 2019 года:

- уровень безработицы составил 5,1%;

- уровень молодежной безработицы 4,2%;

- уровень женской безработицы 7%.

На 1 января 2020 года создано 29248 рабочих мест, из них:

- 1094 рабочих мест в рамках программы «Нұрлы жер»;

- 294 рабочих мест в рамках программы «Нұрлы жол»;

- 1210 рабочих мест в рамках программы индустриально-инновационного развития;

- 290 рабочих мест в рамках программе «Дорожная карта бизнеса 2020»;

- 4630 рабочих мест по программе «Развитие территории»;

- 2418 рабочих мест по программе «Развитие регионов до 2020 года»;

- 1476 рабочих мест по программе «Развитие образования и науки до 2019 года»;

- 14908 рабочих мест создано в рамках государственных, отраслевых программ.

Из числа созданных рабочих мест через центры занятости трудоустро

ены 2573 человек.

Реализация проекта позволит обеспечить благоприятные условия для нормального функционирования производственных объектов сельской местности. Эксплуатация объектов способствует занятости местного населения, пополнению местного бюджета. Район работ полностью обеспечен трудовыми ресурсами. При проведении работ дополнительно будет создано 15 рабочих мест. Рабочая сила будет привлекаться из местного населения.

### **11.2. Обеспеченность объекта трудовыми ресурсами**

Реализация проекта даст возможность создания 11 рабочих мест на этапе эксплуатации. Населенные пункты в районе проектируемого предприятия имеют достаточные трудовые ресурсы для обеспечения потребностей проектируемого объекта. На всех рабочих специальностях и частично ИТР будет задействовано местное население.

### **11.3. Влияние намечаемой деятельности на регионально-территориальное природопользование**

Негативное влияние планируемого объекта на регионально-территориальное природопользование в период эксплуатации будет находиться в пределах допустимых норм.

На период эксплуатации будут созданы дополнительные рабочие места, что положительно отразится на экономическом положении местного населения.

Прогноз социально-экономических последствий от деятельности 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 сферу.

Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности не разрабатываются, в связи с отсутствием неблагоприятных социальных прогнозов.

Таким образом, осуществление проектного замысла, отрицательных социально экономических последствий не спровоцирует.

### **11.4. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения**

В социально-экономической сфере реализация проекта должна сыграть существенную положительную роль в развитии территорий.

Ожидается положительное воздействие проектируемых работ на социальную среду, поскольку повысится уверенность в надежности и экологической безопасности применяемых технологий. Предприятие высокой степенью ответственности относится к воздействию на социально-экономические условия жизни населения.

Реализация проекта может потенциально оказать положительное, воздействие на социально-экономические условия жизни местного населения.

Создание новых рабочих мест и увеличение личных доходов граждан будут сопровождаться мерами по повышению благосостояния и улучшению условий проживания населения, что следует отнести к прямому положительному воздействию.

Кроме того, как показывает опыт реализации подобных проектов, создание одного рабочего места на основном производстве обычно сопровождается созданием нескольких рабочих мест в сфере недропользования.

Создание рабочих мест позволит привлекать на работу местное население, что повлияет на благосостояние ближайших населенных пунктов. Рост доходов позволит повысить возможности персонала и местного населения, занятого в проектируемых работах, по самостоятельному улучшению условий жизни, поднять инициативу и творческий потенциал. За счет роста доходов повысится их покупательская способность, соответственно улучшится состояние здоровья людей.

Таким образом, воздействие на социально-экономические условия территории имеет положительные последствия.

В связи с тем, что горные работы являются по масштабу незначительными, они очевидно не оказывают влияние на демографическую ситуацию, образование и научно-техническую сферу. Отношение населения к процессу горных работ, а также воздействие на миграционные процессы также не рассматривается ввиду локальности планируемой деятельности.

В целом, воздействие намечаемой деятельности на социально-экономическую среду в процессе горных работ носит положительный характер.

#### **11.5. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности**

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 ввиду значительной

удаленности жилой застройки от предприятия.

Намечаемая деятельность:

- не приведет к сверхнормативному загрязнению атмосферного воздуха в населенных пунктах;
- не приведет к загрязнению и истощению водных ресурсов, используемых населением для питьевых, культурно-бытовых и рекреационных целей;
- не связана с изъятием земель, используемых населением для сельскохозяйственных и рекреационных целей;
- не приведет к утрате традиционных мест отдыха населения.

## **12. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **12.1. Ценность природных комплексов и их устойчивость к воздействию намечаемой деятельности**

Экологический риск-вероятность неблагоприятных изменений состояния окружающей среды и (или) природных объектов вследствие влияния определенных факторов.

Оценка экологического риска последствий решений, принимаемых в сфере планируемой деятельности, приобретает все большее значение в связи с повышением требований экологического законодательства, а также с вероятностью значительных экономических потерь в будущем, которые могут резко снизить рентабельность проекта.

Экологический риск всегда предопределен, так как, во-первых, его следствия многомерны, и, во-вторых, каждое из последствий ведет к другим следствиям, образуя цепные реакции, проследить которые трудно и часто невозможно. Многомерность проявляется в воздействии страховых случаев на многие компоненты ландшафта и на здоровье человека, учесть которые заранее чрезвычайно трудно ввиду отсутствия информации и проведения опережающих экологических работ.

Природоохранная ценность экосистем (природных комплексов) определяется следующими критериями: наличие мест обитания редких видов флоры и фауны, растительных сообществ, ценного генофонда, средоформирующих функций, стокоформирующего потенциала, полифункциональности экосистем, степени их антропогенной трансформации, потенциала естественного восстановления и т.п.

По зональному разделению природные комплексы в районе месторождения Достар относятся к полупустыне и является переходной зоной между степями и пустынями.

Изначальное функциональное назначение природного комплекса в районе месторождения – пастбищное животноводство. В настоящее время ввиду антропогенной нарушенности данные территории утратили свою ценность как пастбища.

Непосредственно на участке добычи отсутствуют места обитания редких видов флоры и фауны, растительных сообществ, ценного генофонда.

Участок находится за пределами земель лесного фонда, особо охраняемых природных территорий, водоохранных зон и полос водных объектов.

Природоохранная значимость территории месторождения относится к низкочисленным частично деградированным полупустыням. Они обладают потенциалом естественного восстановления и нуждаются в

улучшении путем проведения рекультивации.

Все наземные объекты проектируемого участка размещаются на землях, относящихся к низкозначимым экосистемам, обладающим потенциалом естественного восстановления.

Намечаемой деятельностью не будут затронуты высокозначимые, высокочувствительные и среднезначимые экосистемы.

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

Комплексная оценка воздействия производственных работ на месторождении суглинков, позволяет сделать вывод о том, что какой компонент природной среды оказывается под наибольшим давлением со стороны факторов воздействия, и какая из операций будет наиболее экологически значимой. Говоря об интенсивности воздействия на компоненты окружающей среды от отдельных операций, естественно наиболее экологически уязвимой является геологическая среда.

Данные работы по разработке месторождения суглинков затрагивают различные компоненты окружающей среды.

Исходя из анализа принятых технологических решений и природно-климатической характеристикой, возможные воздействия на окружающую природную среду на карьере сведены в таблицу.

### Воздействие производственных операций на окружающую среду

| Производственные операции/ факторы воздействия |                    |                |       | Компоненты окружающей среды |       |                     |   |
|------------------------------------------------|--------------------|----------------|-------|-----------------------------|-------|---------------------|---|
| Атмосфера                                      | Поверхностные воды | Подземные воды | почвы | флора                       | фауна | Геологическая среда |   |
| 1. погрузочно-разгрузочные работы              | *                  | -              | -     | *                           | *     | *                   | - |
| 2. работа и движение автотранспорта            | *                  | -              | -     | *                           | *     | *                   | - |
| 3. Отходы производства и потребления           | -                  | -              | -     | *                           | *     | *                   | - |

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

Матрица воздействия реализации проекта на природную среду при производственных работах на месторождении Тасты сведена в таблицу.

### Интегральная оценка воздействия на природную среду при горных работах на месторождении суглинков

| Компонент окружающей среды |                         | Показатели воздействия    |                              | Интегральная оценка воздействия |
|----------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Пространственный масштаб   |                         | Временной масштаб         |                              | Интенсивность воздействия       |
| Атмосферный воздух         | Локальное воздействие 1 | Многолетнее воздействие 4 | Незначительное воздействие 1 | Низкая (4)                      |
| Недра                      | Локальное воздействие 1 | Многолетнее воздействие 4 | Умеренное воздействие 3      | Средняя (12)                    |
| Почвы                      | Локальное воздействие 1 | Многолетнее воздействие 4 | Умеренное воздействие 3      | Средняя (12)                    |
| Физические факторы         | Локальное воздействие 1 | Многолетнее воздействие 4 | Незначительное воздействие 1 | Низкая (4)                      |
| Растительность             | Локальное воздействие 1 | Многолетнее воздействие 4 | Незначительное воздействие 1 | Низкая (4)                      |
| Животный мир               | Локальное воздействие 1 | Многолетнее воздействие 4 | Незначительное воздействие 1 | Низкая (4)                      |
| Ландшафт                   | Локальное воздействие 1 | Многолетнее воздействие 4 | Незначительное воздействие 1 | Низкая (4)                      |

Как следует из приведенной матрицы, интегральное воздействие при горных работах не выходит за пределы низкого уровня. Отрицательное воздействие достигает среднего уровня для таких компонентов как атмосферный воздух, почвенно-растительный покров и животный мир, а также подземные воды.

Из изложенных в составе настоящего отчета ООС данных следует, что оказываемое при нормальном (без аварий) режиме добычных работ воздействие на атмосферный воздух, почвенный слой и недра оценивается как допустимое.

Воздействие намечаемой деятельности на здоровье человека, растительный и животный мир оценивается как незначительное (не превышающее санитарных норм и не вызывающее необратимых последствий).

### 12.3. Вероятность аварийных ситуаций

Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на территории месторождения могут являться нарушения технологических процессов на предприятии, механические ошибки обслуживающего персонала, нарушение противопожарных правил и правил техники безопасности.

Анализ сценариев наиболее вероятных аварийных ситуаций констатирует о возможности возникновения локальной по характеру аварии, которая не приведет к катастрофическим или необратимым последствиям.

Необходимо отметить, что рассматриваемое производство находится далеко от населенных пунктов в безлюдном месте и в случае возникновения чрезвычайной ситуации на рассматриваемом объекте она не окажет неблагоприятного воздействия на городское и сельское население.

На территории карьера исключены опасные геологические и геотехнические явления типа селей, обвалов, оползней и другие.

В технологических процессах и в технологическом оборудовании, предусмотренных проектом не используются вещества и материалы, которые при определенных условиях могут вызвать аварийную ситуацию.

#### **12.4. Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды**

Аварийные ситуации при реализации намечаемой деятельности исключены.

Деятельность предприятия не окажет отрицательного воздействия на окружающую среду и население. В технологических процессах и в технологическом оборудовании, предусмотренных проектом не используются вещества и материалы, которые при определенных условиях могут вызвать аварийную ситуацию.

Объекты историко-культурного наследия на прилегающей территории отсутствуют.

#### **12.5. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий**

С учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним, разработка сценариев возможного развития событий при аварии и сценариев реагирования на них. Основными мерами предупреждения возможных аварийных ситуаций является строгое исполнение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

Руководство предприятия в полной мере должно осознавать свою ответственность поданной проблеме, и обеспечить безопасность деятельности, взаимодействуя с органами надзора и инспекциями, отвечающими за экологическую безопасность и здоровье местного населения и работающего персонала, соблюдать все нормативные требования Республики Казахстан к инженерно-экологической безопасности ведения работ на всех этапах осуществляемой деятельности.

Для того чтобы минимизировать процент возникновения аварийных ситуаций необходимо соблюдать правила пожарной безопасности.

Для промплощадок месторождений должен быть разработан план ликвидации аварий, предусматривающий:

- все возможные аварии на объекте и места их возникновения;
- порядок действий обслуживающего персонала в аварийных ситуациях;
- мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения;
- мероприятия по спасению людей, застигнутых аварией, места нахождения средств - спасения людей и ликвидации аварий.

Разработанные планы должны утверждаться руководством предприятия, согласовываться с подразделением ВГСЧ. Также руководством предприятия должен быть разработан план эвакуации с территории объекта на случай возникновения аварийной ситуации и согласовываться с территориальными органами ЧС.

Строгое соблюдение всех правил технической безопасности и своевременное применение мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволят дополнительно уменьшить их возможные негативные влияния на окружающую среду, снизить уровни экологического риска.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
2. «Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» (Приложение к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 13 июля 2021 года № 246).
3. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442.
4. Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
5. О здоровье народа и системе здравоохранения Кодекс Республики Казахстан от 07 июля 2020 года.
6. Закон Об особо охраняемых природных территориях Республики Казахстан от 7 июля 2006 г. N175.
7. Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2022 года № 280.
8. Об утверждении Классификатора отходов. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314.
9. Об утверждении Методики расчета платы за эмиссии в окружающую среду Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 8 апреля 2009 года № 68-п.
10. Об утверждении Правил ведения автоматизированного мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля и требований к отчетности по результатам производственного экологического контроля Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 7 сентября 2018 года № 356.
11. Об утверждении Санитарных правил "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.
12. «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.
13. «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.

14. «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

15. Приказ МЗ РК от 20 февраля 2023 года № 26 «Об утверждении СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

16. «Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138.»

17. «Об утверждении СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» Приказа и.о. МЗ РК от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020

18. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра ООС РК от «18» 04 2008 года №100 –п.

## **РЕЗУЛЬТАТ РАСЧЕТ РАССЕЙВАНИЕ**

ЭРА v3.0.406

Дата:20.04.26 Время:23:03:10

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 003, Туркестанская обл.

Объект: 0001, Вариант 1 Карьер ТОО "AKKUM QUARTZ"

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 01, Вскрышные работы

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Глина

**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)**

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, **VL = 10**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), **K5 = 0.1**

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), **P1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), **P2 = 0.02**

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, **G3SR = 1.5**

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра (табл.2), **P3SR = 1.4**

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, **G3 = 3.5**

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), **P3 = 1.4**

Коэффициент, учитывающий местные условия (табл.3), **P6 = 1**

Размер куска материала, мм, **G7 = 50**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), **P5 = 0.5**

Высота падения материала, м, **GB = 1**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), **B = 0.5**

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, **G = 28.04**

Максимальный разовый выброс, г/с (8),  **$Q = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 28.04 \cdot 10^6 / 3600 = 0.2726$**

Время работы экскаватора в год, часов, **RT = 520**

Валовый выброс, т/год,  **$Q_{ГОД} = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 28.04 \cdot 520 = 0.51$**

**Итого выбросы от источника выделения: 001 Вскрышные работы**

| Код | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|-----|-----------------|------------|--------------|
|-----|-----------------|------------|--------------|

|      |                                                                                                                                                                                                                                   |        |      |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| 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) | 0.2726 | 0.51 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|

ЭРА v3.0.406

Дата:20.04.26 Время:23:11:20

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 003, Туркестанская обл.

Объект: 0001, Вариант 1 Карьер ТОО "AKKUM QUARTZ"

Источник загрязнения: 6002

Источник выделения: 6002 02, Погрузка вскрыши погрузчиком

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Глина

**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)**

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, **VL = 10**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), **K5 = 0.1**

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), **P1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), **P2 = 0.02**

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, **G3SR = 1.5**

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра (табл.2), **P3SR = 1**

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, **G3 = 5**

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), **P3 = 1.2**

Коэффициент, учитывающий местные условия (табл.3), **P6 = 1**

Размер куска материала, мм, **G7 = 50**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), **P5 = 0.5**

Высота падения материала, м, **GB = 2**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), **B = 0.7**

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час,  $G = 28.04$

Максимальный разовый выброс, г/с (8),  $Q = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 28.04 \cdot 10^6 / 3600 = 0.327$

Время работы экскаватора в год, часов,  $RT = 552$

Валовый выброс, т/год,  $Q_{ГОД} = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 28.04 \cdot 552 = 0.542$

**Итого выбросы от источника выделения: 002 Погрузка вскрыши погрузчиком**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 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) | 0.327      | 0.542        |

ЭРА v3.0.406

Дата:20.04.26 Время:23:14:10

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 003, Туркестанская обл.

Объект: 0001, Вариант 1 Карьер ТОО "AKKUM QUARTZ"

Источник загрязнения: 6003

Источник выделения: 6003 03, Перевозка вскрыши автосамосвалом

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Глина

**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)**

Вид работ: Автотранспортные работы

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4),  $K5 = 0.1$

Число автомашин, работающих в карьере,  $N = 1$

Число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час,  $N = 2$

Средняя протяженность 1 ходки в пределах карьера, км,  $L = 0.5$

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта, т,  $G1 = 20$

Коэфф. учитывающий среднюю грузоподъемность автотранспорта (табл.9),  **$C1 = 1.6$**

Средняя скорость движения транспорта в карьере, км/ч,  **$G2 = N \cdot L / N = 2 \cdot 0.5 / 1 = 10$**

Коэфф. учитывающий среднюю скорость движения транспорта в карьере (табл.10),  **$C2 = 1$**

Коэфф. состояния дорог (1 - для грунтовых, 0.5 - для щебеночных, 0.1 - щебеночных, обработанных) (табл.11),  **$C3 = 1$**

Средняя площадь грузовой платформы, м<sup>2</sup>,  **$F = 200$**

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала (1.3-1.6),  **$C4 = 1.45$**

Скорость обдувки материала, м/с,  **$G5 = 5$**

Коэфф. учитывающий скорость обдувки материала (табл.12),  **$C5 = 1.5$**

Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала, г/м<sup>2</sup>\*с,  **$Q'2 = 0.004$**

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега  $C1 = 1$ ,  $C2 = 1$ ,  $C3 = 1$ , г,  **$QL = 1450$**

Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала, равный  $C6 = k5$ ,  **$C6 = 0.1$**

Коэфф. учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  **$C7 = 0.01$**

Количество рабочих часов в году,  **$RT = 520$**

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек (7),  **$Q = (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot N \cdot L \cdot QL \cdot C6 \cdot C7 / 3600) + (C4 \cdot C5 \cdot C6 \cdot Q'2 \cdot F \cdot N) = (1.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot 1450 \cdot 0.1 \cdot 0.01 / 3600) + (1.45 \cdot 1.5 \cdot 0.1 \cdot 0.004 \cdot 200 \cdot 1) = 0.174$**

Валовый выброс пыли, т/год,  **$Q_{ГОД} = 0.0036 \cdot Q \cdot RT = 0.0036 \cdot 0.174 \cdot 520 = 0.326$**

**Итого выбросы от источника выделения: 003 Перевозка вскрыши автосамосвалом**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 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) | 0.174      | 0.326        |

ЭРА v3.0.406

Дата:20.04.26 Время:23:18:46

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 003, Туркестанская обл.

Объект: 0001, Вариант 1 Карьер ТОО "АККУМ QUARTZ"

Источник загрязнения: 6004

Источник выделения: 6004 04, Отвало образование

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Глина

**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)**

Вид работ: Буровые и др. работы связанные с пылевыведением

Оборудование: Бульдозер при работе по сухой погоде

Интенсивность пылевыведения от единицы оборудования, г/ч (табл.16),  $G = 900$

Количество одновременно работающего данного оборудования, шт.,  $N = 1$

Максимальный разовый выброс, г/ч,  $GC = N \cdot G \cdot (1-N) = 1 \cdot 900 \cdot (1-0) = 900$

Продолжительность работы в течении 20 минут, мин,  $TN = 20$

Максимальный разовый выброс, г/с (9),  $Q = GC / 3600 \cdot TN \cdot 60 / 1200 = 900 / 3600 \cdot 20 \cdot 60 / 1200 = 0.25$

Время работы в год, часов,  $RT = 520$

Валовый выброс, т/год,  $Q_{ГОД} = GC \cdot RT \cdot 10^{-6} = 900 \cdot 520 \cdot 10^{-6} = 0.468$

**Итого выбросы от источника выделения: 004 Отвалообразование**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 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) | 0.25       | 0.468        |

ЭРА v3.0.406

Дата:20.04.26 Время:23:32:26

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 003, Туркестанская обл.

Объект: 0001, Вариант 1 Карьер ТОО "АККУМ QUARTZ"

Источник загрязнения: 6005

Источник выделения: 6005 05, Отвал вскрышных пород

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для

пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов твердых частиц с породных отвалов (п. 9.3.1)

Влажность материала в диапазоне: 9.0 - 10 %

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.9.1),  **$K_0 = 0.2$**

Скорость ветра в диапазоне: 5.0 - 7.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.9.2),  **$K_1 = 1.4$**

Наименование оборудования: Бульдозер

Удельное выделение твердых частиц, г/м<sup>3</sup> (табл.9.3),  **$Q = 5.6$**

Количество породы, подаваемой на отвал, м<sup>3</sup>/год,  **$MGOD = 59220$**

Максимальное количество породы, поступающей в отвал, м<sup>3</sup>/час,  **$MH = 28.04$**

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы,  **$N = 0$**

Тип отвала: действующий

Коэфф. учитывающий эффективность сдувания с отвалов (с.202),  **$K_2 = 1$**

Площадь пылящей поверхности отвала, м<sup>2</sup>,  **$S = 30000$**

Удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, 10<sup>-6</sup> кг/м<sup>2</sup>\*с (см. стр. 202),  **$W_0 = 0.1$**

Коэффициент измельчения материала,  **$F = 0.1$**

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  **$TS = 30$**

**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)**

Количество выбросов при формировании отвалов:

Валовый выброс, т/год (9.12),  **$M_1 = K_0 \cdot K_1 \cdot Q \cdot MGOD \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 0.2 \cdot 1.4 \cdot 5.6 \cdot 59220 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.0929$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.13),  **$G_1 = K_0 \cdot K_1 \cdot Q \cdot MH \cdot (1-N) / 3600 = 0.2 \cdot 1.4 \cdot 5.6 \cdot 28.04 \cdot (1-0) / 3600 = 0.01221$**

Количество выбросов при сдувании с поверхности породных отвалов:

Валовый выброс, т/год (9.14),  **$M_2 = 86.4 \cdot K_0 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot S \cdot W_0 \cdot 10^{-6} \cdot F \cdot (365-TS) \cdot (1-N) = 86.4 \cdot 0.2 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 30000 \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} \cdot 0.1 \cdot (365-30) \cdot (1-0) = 2.43$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.16),  **$G_2 = K_0 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot S \cdot W_0 \cdot 10^{-6} \cdot F \cdot (1-N) \cdot 1000 = 0.2 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 30000 \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 1000 = 0.084$**

Итого валовый выброс, т/год,  **$_M_ = M_1 + M_2 = 0.0929 + 2.43 = 2.5229000$**

Максимальный из разовых выброс, г/с,  **$_G_ = 0.084$**

наблюдается в процессе сдувания

***Итоговая таблица выбросов***

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                           | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 2908       | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль | 0.084             | 2.5229              |

|  |                                                                                                                                                  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

ЭРА v3.0.406

Дата:20.04.26 Время:23:38:20

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 003, Туркестанская обл.

Объект: 0001, Вариант 1 Карьер ТОО "AKKUM QUARTZ"

Источник загрязнения: 6006

Источник выделения: 6006 06, Добычные работы

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Кварцевого песка

**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)**

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, **VL = 10**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), **K5 = 0.1**

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), **P1 = 0.03**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), **P2 = 0.04**

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, **G3SR = 1.5**

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра (табл.2), **P3SR = 1**

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, **G3 = 5**

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), **P3 = 1.2**

Коэффициент, учитывающий местные условия (табл.3), **P6 = 1**

Размер куска материала, мм, **G7 = 50**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), **P5 = 0.5**

Высота падения материала, м, **GB = 2**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), **B = 0.7**

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, **G = 76.5**

Максимальный разовый выброс, г/с (8),  $Q = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 76.5 \cdot 10^6 / 3600 = 1.07$

Время работы экскаватора в год, часов,  $RT = 1960$

Валовый выброс, т/год,  $Q_{ГОД} = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 76.5 \cdot 1960 = 6.3$

**Итого выбросы от источника выделения: 006 Добычные работы**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 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) | 1.07       | 6.3          |

ЭРА v3.0.406

Дата:20.04.26 Время:23:46:25

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 003, Туркестанская обл.

Объект: 0001, Вариант 1 Карьер ТОО "AKKUM QUARTZ"

Источник загрязнения: 6007

Источник выделения: 6007 07, Погрузка кварцевого песка в автосамосвалы

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Кварцевого песка

**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)**

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4),  $K5 = 0.1$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1),  $P1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1),  $P2 = 0.04$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с,  $G3SR = 1.5$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра (табл.2),  $P3SR = 1$   
 Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с,  $G3 = 5$   
 Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2),  $P3 = 1.2$   
 Коэффициент, учитывающий местные условия (табл.3),  $P6 = 1$   
 Размер куска материала, мм,  $G7 = 50$   
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5),  $P5 = 0.5$   
 Высота падения материала, м,  $GB = 1.5$   
 Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7),  $B = 0.6$   
 Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час,  $G = 76.5$   
 Максимальный разовый выброс, г/с (8),  $Q = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 76.5 \cdot 10^6 / 3600 = 0.918$   
 Время работы экскаватора в год, часов,  $RT = 1960$   
 Валовый выброс, т/год,  $QГОД = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 76.5 \cdot 1960 = 5.4$

**Итого выбросы от источника выделения: 007 Погрузка ПГС в автосамосвалы**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 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) | 0.918      | 5.4          |

ЭРА v3.0.406

Дата:20.04.26 Время:23:47:51

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 003, Туркестанская обл.

Объект: 0001, Вариант 1 Карьер ТОО "АККУМ QUARTZ"

Источник загрязнения: 6008

Источник выделения: 6008 08, Перевозка кварцевого песка автосамосвалами

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Кварцевого песка

**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)**

Вид работ: Автотранспортные работы

Влажность материала, %, **VL = 10**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), **K5 = 0.1**

Число автомашин, работающих в карьере, **N = 1**

Число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час, **N = 2**

Средняя протяженность 1 ходки в пределах карьера, км, **L = 0.5**

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта, т, **G1 = 20**

Коэфф. учитывающий среднюю грузоподъемность автотранспорта (табл.9), **C1 = 1.6**

Средняя скорость движения транспорта в карьере, км/ч, **G2 = N · L / N = 2 · 0.5 / 1 = 10**

Коэфф. учитывающий среднюю скорость движения транспорта в карьере (табл.10), **C2 = 1**

Коэфф. состояния дорог (1 - для грунтовых, 0.5 - для щебеночных, 0.1 - щебеночных, обработанных) (табл.11), **C3 = 1**

Средняя площадь грузовой платформы, м<sup>2</sup>, **F = 100**

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала (1.3-1.6), **C4 = 1.45**

Скорость обдувки материала, м/с, **G5 = 5**

Коэфф. учитывающий скорость обдувки материала (табл.12), **C5 = 1.5**

Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала, г/м<sup>2</sup>\*с, **Q'2 = 0.002**

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега C1 = 1, C2 = 1, C3 = 1, г, **QL = 1450**

Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала, равный C6 = k5, **C6 = 0.1**

Коэфф. учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, **C7 = 0.01**

Количество рабочих часов в году, **RT = 1960**

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек (7), **Q = (C1 · C2 · C3 · K5 · N · L · QL · C6 · C7 / 3600) + (C4 · C5 · C6 · Q'2 · F · N) = (1.6 · 1 · 1 · 0.1 · 2 · 0.5 · 1450 · 0.1 · 0.01 / 3600) + (1.45 · 1.5 · 0.1 · 0.002 · 100 · 1) = 0.0436**

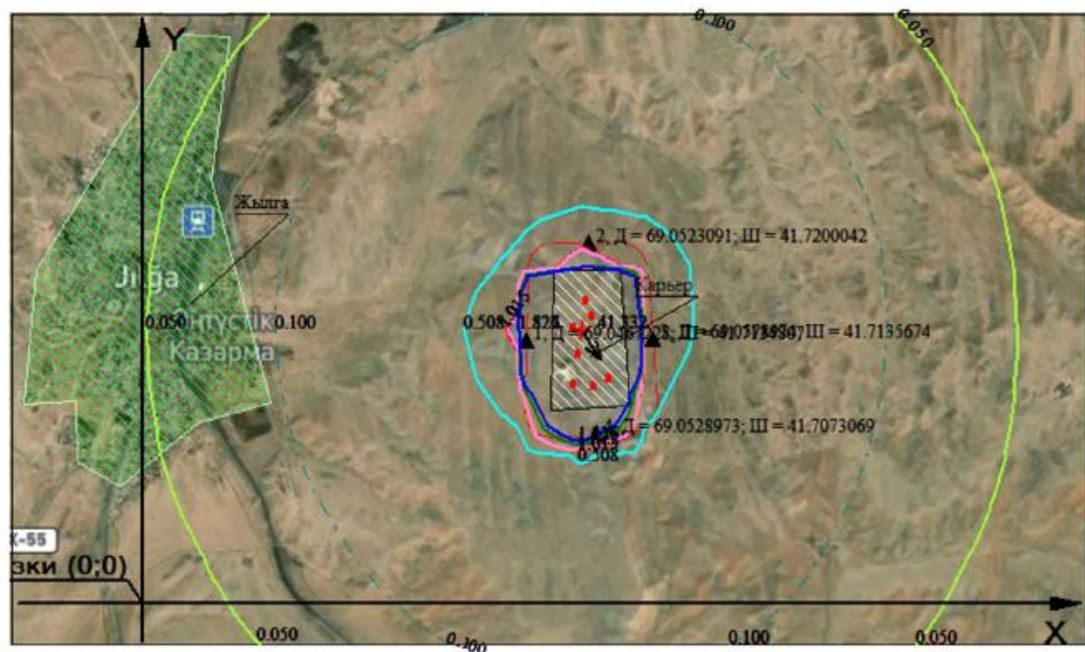
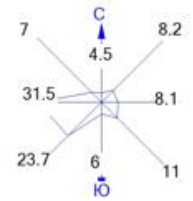
Валовый выброс пыли, т/год, **QГОД = 0.0036 · Q · RT = 0.0036 · 0.0436 · 1960 = 0.3076**

**Итого выбросы от источника выделения: 008 Перевозка ПГС автосамосвалами**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 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) | 0.0436     | 0.3076       |

# РЕЗУЛЬТАТ РАСЧЕТ РАССЕЙВАНИЕ

Город : 003 Туркестанская обл.  
 Объект : 0001 Карьер ТОО "АККУМ QUARTZ" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 \_\_OV Граница области воздействия по МРК-2014



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 01
- Источники загрязнения
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

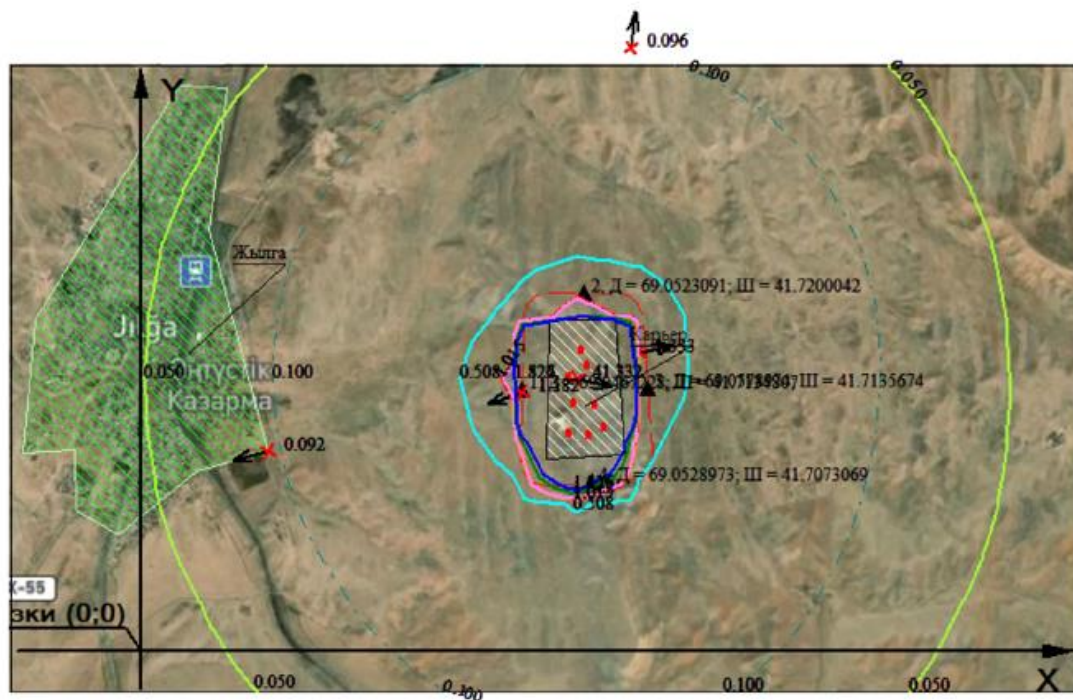
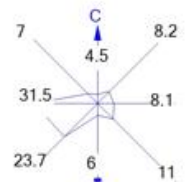
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.508 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.015 ПДК
- 1.522 ПДК
- 1.826 ПДК

0 448 1344м.  
 Масштаб 1:44800

Макс концентрация 41.3320045 ПДК достигается в точке  $x = 3243$   $y = 2031$   
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7956 м, высота 4680 м,  
 шаг расчетной сетки 468 м, количество расчетных точек 18\*11  
 Граница области воздействия по МРК-2014

Город : 003 Туркестанская обл.  
 Объект : 0001 Карьер ТОО "АККУМ QUARTZ" 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  
 Территория предприятия  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Граница области воздействия  
 Расчётные точки, группа N 01  
 Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.508 ПДК  
 1.0 ПДК  
 1.015 ПДК  
 1.522 ПДК  
 1.826 ПДК

0 448 1344м.  
 Масштаб 1:44800

Макс концентрация 41.3320045 ПДК достигается в точке  $x = 3243$   $y = 2031$   
 При опасном направлении 282° и опасной скорости ветра 1.27 м/с  
 Расчётный прямоугольник № 1, ширина 7956 м, высота 4680 м,  
 шаг расчётной сетки 468 м, количество расчётных точек 18\*11  
 Расчёт на существующее положение.

1. Общие сведения.  
Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск  
Расчет выполнен

-----  
| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |  
| № 01-03436/23и выдано 21.04.2023 |  
-----

Рабочие файлы созданы по следующему запросу:

Расчёт на существующее положение.

Город = Туркестанская обл. Расчетный год:2026 На начало года  
Базовый год:2026  
Объект NG1 NG2 NG3 NG4 NG5 NG6 NG7 NG8 NG9 Режим предпр.: 1 - Основной  
0001

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) )  
Кэф-т оседания = 3.0  
ПДКм.р. = 0.3000000 ПДКс.с. = 0.1000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3

2. Параметры города  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Название: Туркестанская обл.  
Коэффициент А = 200  
Скорость ветра Умр = 5.0 м/с (для лета 5.0, для зимы 12.0)  
Средняя скорость ветра = 1.5 м/с  
Температура летняя = 29.0 град.С  
Температура зимняя = -12.0 град.С  
Коэффициент рельефа = 1.00  
Площадь города = 0.0 кв.км  
Угол между направлением на СЕВЕР и осью Х = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 Туркестанская обл..  
Объект :0001 Карьер ТОО "AKKUM QUARTZ".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 21.04.2026 0:02:  
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль  
цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,  
кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H   | D | Wo  | V1   | T       | X1      | Y1    | X2    | Y2   | Alfa | F    | КР | Ди        | Выброс |
|------|-----|-----|---|-----|------|---------|---------|-------|-------|------|------|------|----|-----------|--------|
| Ист. |     | м   | м | м/с | м3/с | градС   | м       | м     | м     | м    | м    | м    | м  | м         | г/с    |
| 6001 | П1  | 2.0 |   |     | 3.0  | 3094.83 | 6019.96 | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 3.0  | 1.00 | 0  | 0.2726000 |        |
| 6002 | П1  | 2.0 |   |     | 3.0  | 3392.35 | 5976.71 | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 3.0  | 1.00 | 0  | 0.3270000 |        |
| 6003 | П1  | 2.0 |   |     | 3.0  | 3136.31 | 5903.38 | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 3.0  | 1.00 | 0  | 0.1740000 |        |
| 6004 | П1  | 2.0 |   |     | 3.0  | 3024.47 | 5698.72 | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 3.0  | 1.00 | 0  | 0.2500000 |        |
| 6005 | П1  | 2.0 |   |     | 3.0  | 3354.84 | 5723.50 | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 3.0  | 1.00 | 0  | 0.0840000 |        |
| 6006 | П1  | 2.0 |   |     | 3.0  | 3279.13 | 5547.30 | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 3.0  | 1.00 | 0  | 1.070000  |        |
| 6007 | П1  | 2.0 |   |     | 3.0  | 3301.15 | 5405.52 | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 3.0  | 1.00 | 0  | 0.9180000 |        |
| 6008 | П1  | 2.0 |   |     | 3.0  | 3098.81 | 5182.90 | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 3.0  | 1.00 | 0  | 0.0436000 |        |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 Туркестанская обл..  
Объект :0001 Карьер ТОО "AKKUM QUARTZ".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 21.04.2026 0:02:  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.0 град.С)  
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль  
цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,  
кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

-----  
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |  
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |  
-----

[illegible]

[illegible]

Ви : 0.014: 0.031: 0.079: 0.606: 0.115: 0.039: 0.016: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
Ви : 0.005: 0.011: 0.022: : 0.003: 0.008: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : : 6004 : 6004 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

у= 4680 : Y-строка 8 Cmax= 0.585 долей ПДК (x= 3174.0; напр.ветра= 8)

х= -39 : 1032: 2103: 3174: 4245: 5316: 6387: 7458: 8529: 9600: 10671: 11742: 12813:

Qc : 0.043: 0.086: 0.190: 0.585: 0.269: 0.106: 0.049: 0.027: 0.017: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005:  
Cc : 0.013: 0.026: 0.057: 0.176: 0.081: 0.032: 0.015: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Фоп: 75 : 69 : 56 : 8 : 310 : 293 : 286 : 282 : 280 : 278 : 277 : 276 : 276 :  
Уоп: 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.017: 0.040: 0.094: 0.276: 0.120: 0.048: 0.020: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6007 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.013: 0.030: 0.084: 0.249: 0.116: 0.038: 0.016: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6006 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
Ви : 0.004: 0.006: 0.004: 0.036: 0.021: 0.008: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
Ки : 6004 : 6004 : 6005 : 6002 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

у= 3609 : Y-строка 9 Cmax= 0.158 долей ПДК (x= 3174.0; напр.ветра= 3)

х= -39 : 1032: 2103: 3174: 4245: 5316: 6387: 7458: 8529: 9600: 10671: 11742: 12813:

Qc : 0.034: 0.059: 0.109: 0.158: 0.128: 0.070: 0.038: 0.023: 0.015: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004:  
Cc : 0.010: 0.018: 0.033: 0.047: 0.038: 0.021: 0.012: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Фоп: 59 : 49 : 31 : 3 : 333 : 314 : 302 : 295 : 291 : 287 : 285 : 283 : 282 :  
Уоп: 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.013: 0.024: 0.046: 0.062: 0.050: 0.028: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.011: 0.020: 0.039: 0.060: 0.048: 0.024: 0.013: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.009: 0.012: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: :  
Ки : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : :

у= 2538 : Y-строка 10 Cmax= 0.064 долей ПДК (x= 3174.0; напр.ветра= 2)

х= -39 : 1032: 2103: 3174: 4245: 5316: 6387: 7458: 8529: 9600: 10671: 11742: 12813:

Qc : 0.025: 0.037: 0.053: 0.064: 0.057: 0.041: 0.027: 0.018: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004:  
Cc : 0.007: 0.011: 0.016: 0.019: 0.017: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Фоп: 47 : 36 : 21 : 2 : 342 : 326 : 314 : 306 : 300 : 296 : 292 : 290 : 288 :  
Уоп: 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 : 5.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.009: 0.014: 0.020: 0.024: 0.021: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.008: 0.012: 0.018: 0.023: 0.020: 0.014: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: :  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6004 : 6004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : :

у= 1467 : Y-строка 11 Cmax= 0.032 долей ПДК (x= 3174.0; напр.ветра= 1)

х= -39 : 1032: 2103: 3174: 4245: 5316: 6387: 7458: 8529: 9600: 10671: 11742: 12813:

Qc : 0.018: 0.023: 0.029: 0.032: 0.030: 0.025: 0.019: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:  
Cc : 0.005: 0.007: 0.009: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 3174.0 м, Y= 5751.0 м

Максимальная суммарная концентрация |Cs= 3.7304435 доли ПДКмр|

| 1.1191331 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 154 град.

и скорости ветра 5.00 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

[Ном.] Код [Тип] Выброс | Вклад |Вклад в%| Сумма %| Коэфф.влияния |

|----|Ист.|---|М-(Мq)---|С[доли ПДК]|-----|-----|----b=C/М----|

| 1 | 6006 | П1 | 1.0700 | 3.1249151 | 83.77 | 83.77 | 2.9204812 |

| 2 | 6007 | П1 | 0.9180 | 0.6055285 | 16.23 | 100.00 | 0.659617126 |

Остальные источники не влияют на данную точку (6 источников)

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская обл..

Объект :0001 Карьер ТОО "АККУМ QUARTZ".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 21.04.2026 0:02:

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)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 6387 м; Y= 6822

Длина и ширина : L= 12852 м; B= 10710 м

Шаг сетки (dX=dY) : D= 1071 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 5.0(У<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|    | 1 | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |   |
|----|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| *  | - | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | - |
| 1  | - | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | - |
| 2  | - | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | - |
| 3  | - | 0.017 | 0.021 | 0.026 | 0.028 | 0.026 | 0.022 | 0.017 | 0.013 | 0.010 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | - |
| 4  | - | 0.023 | 0.034 | 0.046 | 0.052 | 0.046 | 0.034 | 0.024 | 0.017 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | - |
| 5  | - | 0.033 | 0.055 | 0.094 | 0.119 | 0.094 | 0.056 | 0.034 | 0.021 | 0.014 | 0.010 | 0.007 | 0.006 | - |
| 6  | - | 0.042 | 0.083 | 0.176 | 0.287 | 0.175 | 0.086 | 0.044 | 0.026 | 0.016 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | - |
| 7  | - | 0.046 | 0.098 | 0.247 | 0.373 | 0.297 | 0.110 | 0.051 | 0.028 | 0.017 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | - |
| 8  | - | 0.043 | 0.086 | 0.190 | 0.585 | 0.269 | 0.106 | 0.049 | 0.027 | 0.017 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | - |
| 9  | - | 0.034 | 0.059 | 0.109 | 0.158 | 0.128 | 0.070 | 0.038 | 0.023 | 0.015 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | - |
| 10 | - | 0.025 | 0.037 | 0.053 | 0.064 | 0.057 | 0.041 | 0.027 | 0.018 | 0.013 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | - |
| 11 | - | 0.018 | 0.023 | 0.029 | 0.032 | 0.030 | 0.025 | 0.019 | 0.014 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | - |
|    | - | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | - |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С<sub>м</sub> = 3.7304435 долей ПДК<sub>мр</sub>

= 1.1191331 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 3174.0 м

( X-столбец 4, Y-строка 7) Y<sub>м</sub> = 5751.0 м

При опасном направлении ветра : 154 град.

и "опасной" скорости ветра : 5.00 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская обл..

Объект :0001 Карьер ТОО "АККУМ QUARTZ".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 21.04.2026 0:02:

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)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 2260

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 5.0(U<sub>мр</sub>) 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 ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

y= 12468: 12465: 12462: 12459: 12456: 12453: 12451: 12448: 12445: 12442: 12439: 12436: 12434: 12431: 12428:

x= 6303: 6352: 6402: 6451: 6500: 6549: 6599: 6648: 6697: 6747: 6796: 6845: 6895: 6944: 6993:

[illegible][illegible]

y= 12425: 12422: 12419: 12416: 12414: 12411: 12408: 12405: 12402: 12399: 12397: 12394: 12391: 12388: 12385:

x= 7043: 7092: 7141: 7190: 7240: 7289: 7338: 7388: 7437: 7486: 7536: 7585: 7634: 7684: 7733:

[illegible][illegible]

y= 12382: 12380: 12377: 12374: 12371: 12368: 12365: 12362: 12360: 12357: 12311: 12264: 12218: 12172: 12126:

x= 7782: 7831: 7881: 7930: 7979: 8029: 8078: 8127: 8177: 8226: 8212: 8198: 8184: 8170: 8157:

Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:

[illegible]

y= 12079: 12033: 11987: 11942: 11897: 11852: 11807: 11762: 11717: 11672: 11627: 11582: 11537: 11492: 11447:

x= 8143: 8129: 8115: 8095: 8075: 8055: 8035: 8015: 7995: 7975: 7955: 7935: 7915: 7895: 7875:

[illegible][illegible]

y= 11402: 11357: 11312: 11267: 11222: 11177: 11132: 11087: 11042: 10997: 10953: 10908: 10863: 10818: 10773:

x= 7855: 7835: 7815: 7795: 7775: 7755: 7735: 7715: 7695: 7675: 7655: 7635: 7615: 7595: 7575:

[illegible][illegible]

y= 10728: 10683: 10638: 10593: 10548: 10503: 10458: 10413: 10368: 10323: 10274: 10225: 10176: 10127: 10079:

x= 7555: 7535: 7515: 7495: 7475: 7455: 7435: 7415: 7395: 7375: 7372: 7368: 7365: 7361: 7358:

Oc : 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 10030: 9981: 9932: 9883: 9834: 9785: 9736: 9688: 9639: 9590: 9541: 9492: 9443: 9394: 9346:

x= 7354: 7351: 7347: 7344: 7340: 7337: 7333: 7330: 7326: 7323: 7319: 7316: 7312: 7308: 7305:

Oc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016:

[illegible]

v= 9297: 9248: 9199: 9150: 9101: 9052: 9003: 8955: 8961: 8967: 8973: 8979: 8985: 8992: 8998:

x= 7301: 7298: 7294: 7291: 7287: 7284: 7280: 7277: 7229: 7181: 7133: 7084: 7036: 6988: 6940:

[illegible]

[illegible]



```

~
y= 12022: 12022: 12022: 12022: 12022: 12022: 12022: 12022: 12022: 12022: 12022: 12022: 12022: 12022: 12022:
-----:
x= 7244: 7293: 7342: 7391: 7440: 7489: 7538: 7587: 7636: 7685: 7734: 7783: 7832: 7881: 7930:
-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~
~

y= 12022: 12022: 12022: 11973: 11973: 11973: 11973: 11973: 11973: 11973: 11973: 11973: 11973: 11973: 11973:
-----:
x= 7979: 8028: 8077: 6365: 6415: 6465: 6515: 6565: 6614: 6664: 6714: 6764: 6814: 6863: 6913:
-----:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~
~

y= 11973: 11973: 11973: 11973: 11973: 11973: 11973: 11973: 11973: 11973: 11973: 11973: 11973: 11973: 11973:
-----:
x= 6963: 7013: 7063: 7112: 7162: 7212: 7262: 7312: 7362: 7411: 7461: 7511: 7561: 7611: 7660:
-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~
~

y= 11973: 11973: 11973: 11973: 11973: 11973: 11973: 11973: 11923: 11923: 11923: 11923: 11923: 11923: 11923:
-----:
x= 7710: 7760: 7810: 7860: 7909: 7959: 8009: 8059: 6366: 6415: 6464: 6513: 6563: 6612: 6661:
-----:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~
~

y= 11923: 11923: 11923: 11923: 11923: 11923: 11923: 11923: 11923: 11923: 11923: 11923: 11923: 11923: 11923:
-----:
x= 6710: 6759: 6808: 6858: 6907: 6956: 7005: 7054: 7103: 7153: 7202: 7251: 7300: 7349: 7398:
-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~
~

y= 11923: 11923: 11923: 11923: 11923: 11923: 11923: 11923: 11923: 11923: 11923: 11923: 11923: 11874: 11874:
-----:
x= 7448: 7497: 7546: 7595: 7644: 7693: 7743: 7792: 7841: 7890: 7939: 7988: 8038: 6368: 6418:
-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.010: 0.009:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:
~
~

y= 11874: 11874: 11874: 11874: 11874: 11874: 11874: 11874: 11874: 11874: 11874: 11874: 11874: 11874: 11874:
-----:
x= 6468: 6518: 6568: 6617: 6667: 6717: 6767: 6817: 6867: 6917: 6967: 7017: 7067: 7117: 7166:
-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~
~

y= 11874: 11874: 11874: 11874: 11874: 11874: 11874: 11874: 11874: 11874: 11874: 11874: 11874: 11874: 11874:
-----:
x= 7216: 7266: 7316: 7366: 7416: 7466: 7516: 7566: 7616: 7665: 7715: 7765: 7815: 7865: 7915:
-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~
~

y= 11874: 11874: 11824: 11824: 11824: 11824: 11824: 11824: 11824: 11824: 11824: 11824: 11824: 11824: 11824:
-----:
x= 7965: 8015: 6368: 6418: 6467: 6516: 6565: 6615: 6664: 6713: 6762: 6812: 6861: 6910: 6959:
-----:

```

Qc : 0.007: 0.007: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~

y= 11824: 11824: 11824: 11824: 11824: 11824: 11824: 11824: 11824: 11824: 11824: 11824: 11824: 11824: 11824:

x= 7009: 7058: 7107: 7156: 7206: 7255: 7304: 7353: 7403: 7452: 7501: 7550: 7600: 7649: 7698:

Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

~

y= 11824: 11824: 11824: 11824: 11824: 11824: 11775: 11775: 11775: 11775: 11775: 11775: 11775: 11775: 11775:

x= 7747: 7797: 7846: 7895: 7944: 7994: 6369: 6418: 6466: 6515: 6563: 6612: 6661: 6709: 6758:

Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~

y= 11775: 11775: 11775: 11775: 11775: 11775: 11775: 11775: 11775: 11775: 11775: 11775: 11775: 11775: 11775:

x= 6806: 6855: 6903: 6952: 7001: 7049: 7098: 7146: 7195: 7244: 7292: 7341: 7389: 7438: 7486:

Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

~

y= 11775: 11775: 11775: 11775: 11775: 11775: 11775: 11775: 11775: 11775: 11725: 11725: 11725: 11725: 11725:

x= 7535: 7584: 7632: 7681: 7729: 7778: 7826: 7875: 7924: 7972: 6371: 6420: 6470: 6519: 6568:

Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~

y= 11725: 11725: 11725: 11725: 11725: 11725: 11725: 11725: 11725: 11725: 11725: 11725: 11725: 11725: 11725:

x= 6618: 6667: 6716: 6766: 6815: 6864: 6914: 6963: 7012: 7062: 7111: 7160: 7210: 7259: 7308:

Qc : 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~

y= 11725: 11725: 11725: 11725: 11725: 11725: 11725: 11725: 11725: 11725: 11725: 11725: 11725: 11676: 11676:

x= 7358: 7407: 7456: 7506: 7555: 7604: 7654: 7703: 7752: 7801: 7851: 7900: 7949: 6372: 6420:

Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.010: 0.010:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:

~

y= 11676: 11676: 11676: 11676: 11676: 11676: 11676: 11676: 11676: 11676: 11676: 11676: 11676: 11676: 11676:

x= 6469: 6518: 6566: 6615: 6663: 6712: 6761: 6809: 6858: 6907: 6955: 7004: 7053: 7101: 7150:

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~

y= 11676: 11676: 11676: 11676: 11676: 11676: 11676: 11676: 11676: 11676: 11676: 11676: 11676: 11676: 11676:

x= 7199: 7247: 7296: 7344: 7393: 7442: 7490: 7539: 7588: 7636: 7685: 7734: 7782: 7831: 7880:

Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

~

y= 11676: 11627: 11627: 11627: 11627: 11627: 11627: 11627: 11627: 11627: 11627: 11627: 11627: 11627: 11627:

x=

x= 7928: 6374: 6423: 6472: 6522: 6571: 6621: 6670: 6720: 6769: 6818: 6868: 6917: 6967: 7016:  
-----  
Qc : 0.008: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
~~~~~  
~

---

y= 11627: 11627: 11627: 11627: 11627: 11627: 11627: 11627: 11627: 11627: 11627: 11627: 11627: 11627: 11627:  
-----  
x= 7065: 7115: 7164: 7214: 7263: 7312: 7362: 7411: 7461: 7510: 7560: 7609: 7658: 7708: 7757:  
-----  
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
~~~~~  
~

---

y= 11627: 11627: 11627: 11577: 11577: 11577: 11577: 11577: 11577: 11577: 11577: 11577: 11577: 11577: 11577:  
-----  
x= 7807: 7856: 7905: 6374: 6423: 6472: 6520: 6569: 6618: 6666: 6715: 6764: 6813: 6861: 6910:  
-----  
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
~~~~~  
~

---

y= 11577: 11577: 11577: 11577: 11577: 11577: 11577: 11577: 11577: 11577: 11577: 11577: 11577: 11577: 11577:  
-----  
x= 6959: 7007: 7056: 7105: 7154: 7202: 7251: 7300: 7348: 7397: 7446: 7494: 7543: 7592: 7641:  
-----  
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:  
~~~~~  
~

---

y= 11577: 11577: 11577: 11577: 11577: 11528: 11528: 11528: 11528: 11528: 11528: 11528: 11528: 11528: 11528:  
-----  
x= 7689: 7738: 7787: 7835: 7884: 6376: 6426: 6475: 6525: 6574: 6624: 6673: 6723: 6772: 6822:  
-----  
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
~~~~~  
~

---

y= 11528: 11528: 11528: 11528: 11528: 11528: 11528: 11528: 11528: 11528: 11528: 11528: 11528: 11528: 11528:  
-----  
x= 6871: 6921: 6970: 7020: 7069: 7119: 7168: 7218: 7267: 7317: 7366: 7416: 7465: 7515: 7564:  
-----  
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
~~~~~  
~

---

y= 11528: 11528: 11528: 11528: 11528: 11528: 11478: 11478: 11478: 11478: 11478: 11478: 11478: 11478: 11478:  
-----  
x= 7614: 7663: 7713: 7762: 7812: 7861: 6377: 6426: 6474: 6523: 6572: 6621: 6669: 6718: 6767:  
-----  
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
~~~~~  
~

---

y= 11478: 11478: 11478: 11478: 11478: 11478: 11478: 11478: 11478: 11478: 11478: 11478: 11478: 11478: 11478:  
-----  
x= 6816: 6865: 6913: 6962: 7011: 7060: 7108: 7157: 7206: 7255: 7304: 7352: 7401: 7450: 7499:  
-----  
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
~~~~~  
~

---

y= 11478: 11478: 11478: 11478: 11478: 11478: 11478: 11429: 11429: 11429: 11429: 11429: 11429: 11429: 11429:  
-----  
x= 7547: 7596: 7645: 7694: 7742: 7791: 7840: 6379: 6428: 6478: 6528: 6577: 6627: 6676: 6726:  
-----  
Qc : 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
~~~~~  
~

---



```

~
y= 11231: 11231: 11231: 11181: 11181: 11181: 11181: 11181: 11181: 11181: 11181: 11181: 11181: 11181: 11181:
-----:
x= 7629: 7679: 7729: 6385: 6434: 6483: 6532: 6581: 6630: 6679: 6728: 6777: 6826: 6875: 6924:
-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~
~

y= 11181: 11181: 11181: 11181: 11181: 11181: 11181: 11181: 11181: 11181: 11181: 11181: 11181: 11181:
-----:
x= 6973: 7022: 7071: 7120: 7169: 7218: 7267: 7316: 7365: 7414: 7463: 7512: 7561: 7610: 7659:
-----:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~
~

y= 11181: 11132: 11132: 11132: 11132: 11132: 11132: 11132: 11132: 11132: 11132: 11132: 11132: 11132:
-----:
x= 7708: 6387: 6437: 6487: 6537: 6586: 6636: 6686: 6736: 6786: 6836: 6886: 6936: 6986: 7036:
-----:
Qc : 0.009: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010:
Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~
~

y= 11132: 11132: 11132: 11132: 11132: 11132: 11132: 11132: 11132: 11132: 11132: 11132: 11132: 11082:
-----:
x= 7086: 7136: 7186: 7236: 7285: 7335: 7385: 7435: 7485: 7535: 7585: 7635: 7685: 6387: 6436:
-----:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.012: 0.012:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:
~
~

y= 11082: 11082: 11082: 11082: 11082: 11082: 11082: 11082: 11082: 11082: 11082: 11082: 11082: 11082:
-----:
x= 6485: 6534: 6584: 6633: 6682: 6731: 6780: 6829: 6878: 6927: 6976: 7025: 7075: 7124: 7173:
-----:
Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010:
Cc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~
~

y= 11082: 11082: 11082: 11082: 11082: 11082: 11082: 11082: 11082: 11082: 11033: 11033: 11033: 11033:
-----:
x= 7222: 7271: 7320: 7369: 7418: 7467: 7516: 7566: 7615: 7664: 6388: 6436: 6484: 6532: 6581:
-----:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~
~

y= 11033: 11033: 11033: 11033: 11033: 11033: 11033: 11033: 11033: 11033: 11033: 11033: 11033: 11033:
-----:
x= 6629: 6677: 6725: 6774: 6822: 6870: 6919: 6967: 7015: 7063: 7112: 7160: 7208: 7256: 7305:
-----:
Qc : 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~
~

y= 11033: 11033: 11033: 11033: 11033: 11033: 11033: 10983: 10983: 10983: 10983: 10983: 10983: 10983:
-----:
x= 7353: 7401: 7450: 7498: 7546: 7594: 7643: 6390: 6439: 6488: 6537: 6587: 6636: 6685: 6734:
-----:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
~
~

y= 10983: 10983: 10983: 10983: 10983: 10983: 10983: 10983: 10983: 10983: 10983: 10983: 10983: 10983:
-----:
x= 6783: 6833: 6882: 6931: 6980: 7029: 7079: 7128: 7177: 7226: 7275: 7325: 7374: 7423: 7472:
-----:

```

Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~

y= 10983: 10983: 10983: 10934: 10934: 10934: 10934: 10934: 10934: 10934: 10934: 10934: 10934: 10934:

x= 7521: 7571: 7620: 6390: 6438: 6487: 6535: 6583: 6632: 6680: 6729: 6777: 6825: 6874: 6922:

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~

y= 10934: 10934: 10934: 10934: 10934: 10934: 10934: 10934: 10934: 10934: 10934: 10934: 10934: 10884:

x= 6970: 7019: 7067: 7115: 7164: 7212: 7260: 7309: 7357: 7405: 7454: 7502: 7550: 7599: 6392:

Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.013:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004:

~

y= 10884: 10884: 10884: 10884: 10884: 10884: 10884: 10884: 10884: 10884: 10884: 10884: 10884: 10884:

x= 6442: 6491: 6540: 6590: 6639: 6688: 6737: 6787: 6836: 6885: 6935: 6984: 7033: 7083: 7132:

Qc : 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~

y= 10884: 10884: 10884: 10884: 10884: 10884: 10884: 10884: 10835: 10835: 10835: 10835: 10835: 10835:

x= 7181: 7231: 7280: 7329: 7378: 7428: 7477: 7526: 7576: 6393: 6441: 6490: 6538: 6586: 6635:

Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

~

y= 10835: 10835: 10835: 10835: 10835: 10835: 10835: 10835: 10835: 10835: 10835: 10835: 10835: 10835:

x= 6683: 6732: 6780: 6828: 6877: 6925: 6974: 7022: 7070: 7119: 7167: 7216: 7264: 7312: 7361:

Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~

y= 10835: 10835: 10835: 10835: 10785: 10785: 10785: 10785: 10785: 10785: 10785: 10785: 10785: 10785:

x= 7409: 7458: 7506: 7555: 6395: 6444: 6494: 6543: 6593: 6642: 6691: 6741: 6790: 6840: 6889:

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

~

y= 10785: 10785: 10785: 10785: 10785: 10785: 10785: 10785: 10785: 10785: 10785: 10785: 10736: 10736:

x= 6939: 6988: 7037: 7087: 7136: 7186: 7235: 7284: 7334: 7383: 7433: 7482: 7532: 6395: 6444:

Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.013: 0.013:  
Cc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:

~

y= 10736: 10736: 10736: 10736: 10736: 10736: 10736: 10736: 10736: 10736: 10736: 10736: 10736: 10736:

x= 6492: 6541: 6589: 6638: 6686: 6735: 6783: 6832: 6880: 6929: 6977: 7026: 7074: 7123: 7171:

Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:

~

y= 10736: 10736: 10736: 10736: 10736: 10736: 10736: 10686: 10686: 10686: 10686: 10686: 10686: 10686:

-----





```

~
y= 10192: 10192: 10192: 10192: 10192: 10192: 10192: 10192: 10192: 10192: 10192: 10192: 10142: 10142: 10142:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6779: 6828: 6877: 6926: 6974: 7023: 7072: 7121: 7170: 7219: 7268: 7317: 5767: 5817: 5867:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.019: 0.019: 0.018:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.006: 0.006: 0.006:
~
~
y= 10142: 10142: 10142: 10142: 10142: 10142: 10142: 10142: 10142: 10142: 10142: 10142: 10142: 10142: 10142:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 5916: 5966: 6016: 6066: 6116: 6166: 6216: 6265: 6315: 6365: 6415: 6465: 6515: 6565: 6614:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~
~
y= 10142: 10142: 10142: 10142: 10142: 10142: 10142: 10142: 10142: 10142: 10142: 10142: 10142: 10142: 10093:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6664: 6714: 6764: 6814: 6864: 6914: 6963: 7013: 7063: 7113: 7163: 7213: 7263: 7312: 5683:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.019:
Cc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.006:
~
~
y= 10093: 10093: 10093: 10093: 10093: 10093: 10093: 10093: 10093: 10093: 10093: 10093: 10093: 10093: 10093:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 5732: 5782: 5831: 5880: 5930: 5979: 6028: 6077: 6127: 6176: 6225: 6275: 6324: 6373: 6422:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~
~
y= 10093: 10093: 10093: 10093: 10093: 10093: 10093: 10093: 10093: 10093: 10093: 10093: 10093: 10093: 10093:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6472: 6521: 6570: 6620: 6669: 6718: 6767: 6817: 6866: 6915: 6965: 7014: 7063: 7112: 7162:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~
~
y= 10093: 10093: 10093: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 7211: 7260: 7310: 5599: 5648: 5697: 5746: 5795: 5843: 5892: 5941: 5990: 6038: 6087: 6136:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005:
~
~
y= 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6185: 6233: 6282: 6331: 6380: 6429: 6477: 6526: 6575: 6624: 6672: 6721: 6770: 6819: 6868:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
~
~
y= 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 10043: 9994: 9994: 9994: 9994: 9994: 9994:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6916: 6965: 7014: 7063: 7111: 7160: 7209: 7258: 7306: 5517: 5567: 5616: 5666: 5715: 5765:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
~
~
y= 9994: 9994: 9994: 9994: 9994: 9994: 9994: 9994: 9994: 9994: 9994: 9994: 9994: 9994: 9994:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 5815: 5864: 5914: 5963: 6013: 6062: 6112: 6162: 6211: 6261: 6310: 6360: 6410: 6459: 6509:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```



x= 6852: 6901: 6950: 6999: 7047: 7096: 7145: 7194: 7243: 7292: 5585: 5633: 5682: 5731: 5779:  
-----  
Qc : 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:  
~~~~~  
~

---

y= 9796: 9796: 9796: 9796: 9796: 9796: 9796: 9796: 9796: 9796: 9796: 9796: 9796: 9796: 9796:  
-----  
x= 5828: 5877: 5925: 5974: 6023: 6071: 6120: 6169: 6218: 6266: 6315: 6364: 6412: 6461: 6510:  
-----  
Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:  
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:  
~~~~~  
~

---

y= 9796: 9796: 9796: 9796: 9796: 9796: 9796: 9796: 9796: 9796: 9796: 9796: 9796: 9796: 9796:  
-----  
x= 6558: 6607: 6656: 6704: 6753: 6802: 6850: 6899: 6948: 6997: 7045: 7094: 7143: 7191: 7240:  
-----  
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:  
~~~~~  
~

---

y= 9796: 9746: 9746: 9746: 9746: 9746: 9746: 9746: 9746: 9746: 9746: 9746: 9746: 9746: 9746:  
-----  
x= 7289: 5639: 5689: 5739: 5789: 5839: 5889: 5938: 5988: 6038: 6088: 6138: 6188: 6237: 6287:  
-----  
Qc : 0.014: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019:  
Cc : 0.004: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
~~~~~  
~

---

y= 9746: 9746: 9746: 9746: 9746: 9746: 9746: 9746: 9746: 9746: 9746: 9746: 9746: 9746: 9746:  
-----  
x= 6337: 6387: 6437: 6487: 6536: 6586: 6636: 6686: 6736: 6786: 6835: 6885: 6935: 6985: 7035:  
-----  
Qc : 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015:  
Cc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
~~~~~  
~

---

y= 9746: 9746: 9746: 9746: 9746: 9697: 9697: 9697: 9697: 9697: 9697: 9697: 9697: 9697: 9697:  
-----  
x= 7085: 7134: 7184: 7234: 7284: 5693: 5743: 5792: 5842: 5891: 5941: 5991: 6040: 6090: 6139:  
-----  
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
~~~~~  
~

---

y= 9697: 9697: 9697: 9697: 9697: 9697: 9697: 9697: 9697: 9697: 9697: 9697: 9697: 9697: 9697:  
-----  
x= 6189: 6239: 6288: 6338: 6388: 6437: 6487: 6536: 6586: 6636: 6685: 6735: 6784: 6834: 6884:  
-----  
Qc : 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016:  
Cc : 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: 0.005:  
~~~~~  
~

---

y= 9697: 9697: 9697: 9697: 9697: 9697: 9697: 9697: 9647: 9647: 9647: 9647: 9647: 9647: 9647:  
-----  
x= 6933: 6983: 7033: 7082: 7132: 7181: 7231: 7281: 5746: 5796: 5845: 5895: 5944: 5993: 6043:  
-----  
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:  
~~~~~  
~

---

y= 9647: 9647: 9647: 9647: 9647: 9647: 9647: 9647: 9647: 9647: 9647: 9647: 9647: 9647: 9647:  
-----  
x= 6092: 6141: 6191: 6240: 6290: 6339: 6388: 6438: 6487: 6537: 6586: 6635: 6685: 6734: 6783:  
-----  
Qc : 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017:  
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
~~~~~  
~

---

y= 9647: 9647: 9647: 9647: 9647: 9647: 9647: 9647: 9647: 9647: 9598: 9598: 9598: 9598: 9598:  
-----  
x= 6833: 6882: 6932: 6981: 7030: 7080: 7129: 7179: 7228: 7277: 5800: 5849: 5898: 5947: 5996:  
-----  
Qc : 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
~~~~~

~

y= 9598: 9598: 9598: 9598: 9598: 9598: 9598: 9598: 9598: 9598: 9598: 9598: 9598: 9598: 9598:  
-----  
x= 6046: 6095: 6144: 6193: 6242: 6291: 6340: 6390: 6439: 6488: 6537: 6586: 6635: 6684: 6733:  
-----  
Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:  
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005:  
~~~~~

~

y= 9598: 9598: 9598: 9598: 9598: 9598: 9598: 9598: 9598: 9598: 9598: 9548: 9548: 9548: 9548:  
-----  
x= 6783: 6832: 6881: 6930: 6979: 7028: 7077: 7127: 7176: 7225: 7274: 5853: 5902: 5951: 6000:  
-----  
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.007: 0.007: 0.007:  
~~~~~

~

y= 9548: 9548: 9548: 9548: 9548: 9548: 9548: 9548: 9548: 9548: 9548: 9548: 9548: 9548: 9548:  
-----  
x= 6049: 6098: 6147: 6195: 6244: 6293: 6342: 6391: 6440: 6489: 6538: 6586: 6635: 6684: 6733:  
-----  
Qc : 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018:  
Cc : 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:  
~~~~~

~

y= 9548: 9548: 9548: 9548: 9548: 9548: 9548: 9548: 9548: 9548: 9548: 9499: 9499: 9499: 9499:  
-----  
x= 6782: 6831: 6880: 6929: 6977: 7026: 7075: 7124: 7173: 7222: 7271: 5907: 5955: 6004: 6053:  
-----  
Qc : 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.007: 0.007: 0.007:  
~~~~~

~

y= 9499: 9499: 9499: 9499: 9499: 9499: 9499: 9499: 9499: 9499: 9499: 9499: 9499: 9499: 9499:  
-----  
x= 6101: 6150: 6198: 6247: 6296: 6344: 6393: 6441: 6490: 6538: 6587: 6636: 6684: 6733: 6781:  
-----  
Qc : 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018:  
Cc : 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:  
~~~~~

~

y= 9499: 9499: 9499: 9499: 9499: 9499: 9499: 9499: 9499: 9499: 9449: 9449: 9449: 9449: 9449:  
-----  
x= 6830: 6879: 6927: 6976: 7024: 7073: 7122: 7170: 7219: 7267: 5960: 6008: 6057: 6105: 6153:  
-----  
Qc : 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
~~~~~

~

y= 9449: 9449: 9449: 9449: 9449: 9449: 9449: 9449: 9449: 9449: 9449: 9449: 9449: 9449: 9449:  
-----  
x= 6202: 6250: 6298: 6347: 6395: 6443: 6491: 6540: 6588: 6636: 6685: 6733: 6781: 6829: 6878:  
-----  
Qc : 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:  
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005:  
~~~~~

~

y= 9449: 9449: 9449: 9449: 9449: 9449: 9449: 9449: 9400: 9400: 9400: 9400: 9400: 9400: 9400:  
-----  
x= 6926: 6974: 7023: 7071: 7119: 7168: 7216: 7264: 6015: 6065: 6115: 6165: 6214: 6264: 6314:  
-----  
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:  
~~~~~

```

~
y= 9400: 9400: 9400: 9400: 9400: 9400: 9400: 9400: 9400: 9400: 9400: 9400: 9400: 9400: 9400:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6364: 6413: 6463: 6513: 6563: 6612: 6662: 6712: 6762: 6811: 6861: 6911: 6961: 7010: 7060:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~
~
y= 9400: 9400: 9400: 9400: 9350: 9350: 9350: 9350: 9350: 9350: 9350: 9350: 9350: 9350: 9350:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 7110: 7160: 7209: 7259: 6069: 6118: 6168: 6217: 6267: 6316: 6366: 6415: 6464: 6514: 6563:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
~
~
y= 9350: 9350: 9350: 9350: 9350: 9350: 9350: 9350: 9350: 9350: 9350: 9350: 9350: 9350: 9301:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6613: 6662: 6712: 6761: 6811: 6860: 6910: 6959: 7009: 7058: 7107: 7157: 7206: 7256: 6122:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.023:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.007:
~
~
y= 9301: 9301: 9301: 9301: 9301: 9301: 9301: 9301: 9301: 9301: 9301: 9301: 9301: 9301: 9301:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6171: 6221: 6270: 6319: 6368: 6417: 6466: 6515: 6565: 6614: 6663: 6712: 6761: 6810: 6859:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
~
~
y= 9301: 9301: 9301: 9301: 9301: 9301: 9301: 9301: 9251: 9251: 9251: 9251: 9251: 9251: 9251:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6909: 6958: 7007: 7056: 7105: 7154: 7203: 7253: 6176: 6224: 6273: 6322: 6371: 6420: 6468:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:
~
~
y= 9251: 9251: 9251: 9251: 9251: 9251: 9251: 9251: 9251: 9251: 9251: 9251: 9251: 9251: 9251:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6517: 6566: 6615: 6664: 6712: 6761: 6810: 6859: 6908: 6957: 7005: 7054: 7103: 7152: 7201:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~
~
y= 9251: 9202: 9202: 9202: 9202: 9202: 9202: 9202: 9202: 9202: 9202: 9202: 9202: 9202: 9202:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 7249: 6229: 6277: 6326: 6374: 6423: 6471: 6520: 6568: 6616: 6665: 6713: 6762: 6810: 6859:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.017: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019:
Cc : 0.005: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
~
~
y= 9202: 9202: 9202: 9202: 9202: 9202: 9202: 9202: 9153: 9153: 9153: 9153: 9153: 9153: 9153:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6907: 6956: 7004: 7052: 7101: 7149: 7198: 7246: 6282: 6330: 6378: 6426: 6474: 6522: 6570:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021:
Cc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:
~
~
y= 9153: 9153: 9153: 9153: 9153: 9153: 9153: 9153: 9153: 9153: 9153: 9153: 9153: 9153: 9103:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6619: 6667: 6715: 6763: 6811: 6859: 6907: 6955: 7003: 7051: 7099: 7147: 7195: 7243: 6338:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Qc : 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.023:  
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.007:

~~~~~  
~

---

y= 9103: 9103: 9103: 9103: 9103: 9103: 9103: 9103: 9103: 9103: 9103: 9103: 9103: 9103: 9103:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 6388: 6438: 6488: 6538: 6588: 6638: 6688: 6738: 6788: 6838: 6888: 6938: 6988: 7038: 7088:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018:  
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:

~~~~~  
~

---

y= 9103: 9103: 9103: 9054: 9054: 9054: 9054: 9054: 9054: 9054: 9054: 9054: 9054: 9054: 9054:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 7138: 7188: 7237: 6554: 6602: 6651: 6700: 6748: 6797: 6846: 6894: 6943: 6992: 7040: 7089:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.018: 0.018: 0.017: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

~~~~~  
~

---

y= 9054: 9054: 9054: 9004: 9004: 9004: 9004: 9004: 9004: 9004:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 7138: 7187: 7235: 6939: 6988: 7037: 7086: 7134: 7183: 7232:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:

~~~~~