

Товарищество с ограниченной ответственностью «Эко Way»  
Государственная лицензия №01487Р от 26.07.2012 года

**Проект  
рекультивации нарушенных земель на участке кучного  
выщелачивания (УКВ) ГМК «Беркара»  
в Абайской области**

**Отчёт о возможных воздействиях**

Директор  
ТОО «ЭкоWay»



Яблонский Н. В.

**Костанай, 2026 г.**

## Список исполнителей

### Список исполнителей

| ФИО              | Организация  | Должность | Разрабатываемый раздел | Подпись                                                                              |
|------------------|--------------|-----------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Ахтямова Ю. В.   | ТОО «ЭкоWay» | эколог    | Текстовая часть        |   |
| Кожевников С. К. | ТОО «ЭкоWay» | эколог    | Графические приложения |   |
| Колесник Е. И.   | ТОО «ЭкоWay» | эколог    | Графические приложения |   |
| Яблонский Н. В.  | ТОО «ЭкоWay» | сметчик   | Сметный расчёт         |  |

## Содержание

|                                                                                                                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| АННОТАЦИЯ .....                                                                                                                                               | 6         |
| ВВЕДЕНИЕ.....                                                                                                                                                 | 30        |
| 1.Краткое описание намечаемой деятельности.....                                                                                                               | 31        |
| 1.1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности.....                                                                                | 31        |
| 1.2. Описание состояния окружающей среды.....                                                                                                                 | 39        |
| 1.2.1 Атмосферный воздух.....                                                                                                                                 | 39        |
| 1.2.1.1. Характеристика современного состояния воздушной среды.....                                                                                           | 41        |
| 1.2.2. Водные ресурсы.....                                                                                                                                    | 43        |
| 1.2.2.1. Поверхностные воды.....                                                                                                                              | 43        |
| 1.2.2.2. Подземные воды.....                                                                                                                                  | 43        |
| 1.2.2.3 Характеристика современного состояния поверхностных и подземных вод.....                                                                              | 43        |
| 1.2.3. Недра.....                                                                                                                                             | 43        |
| 1.2.4. Земельные ресурсы и почвы.....                                                                                                                         | 43        |
| 1.2.4.1 Характеристика современного состояния почвенного покрова.....                                                                                         | 44        |
| 1.2.5. Животный и растительный мир.....                                                                                                                       | 47        |
| 1.2.5.1. Растительный мир.....                                                                                                                                | 47        |
| 1.2.5.2. Животный мир.....                                                                                                                                    | 47        |
| 1.3. Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности.....                                      | 48        |
| 1.4. Информация о категории земель и целях использования земель.....                                                                                          | 49        |
| 1.5. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности.....                                                            | 50        |
| 1.5.1 Рекультивация нарушенных земель.....                                                                                                                    | 50        |
| 1.5.2 Характеристика почвогрунтов по степени пригодности для биологической рекультивации.....                                                                 | 61        |
| <b>1.5.3 Биологический этап рекультивации.....</b>                                                                                                            | <b>71</b> |
| 1.6. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий.....                                                                                    | 82        |
| 1.7. Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения.....                                       | 82        |
| 1.8. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду..... | 83        |
| 1.8.1. Атмосферный воздух.....                                                                                                                                | 83        |
| 1.8.1.1. Количественные и качественные показатели эмиссий в окружающую среду.....                                                                             | 83        |
| 1.8.1.2. Сведения об аварийных и залповых выбросах.....                                                                                                       | 83        |
| 1.8.1.3. Характеристика газопылеочистного оборудования.....                                                                                                   | 84        |
| 1.8.1.4. Обоснование полноты и достоверности исходных данных (г/с, т/год).....                                                                                | 84        |
| 1.8.1.5. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и анализ величин приземных концентраций.....                                                     | 87        |
| 1.8.1.6. Обоснование размеров санитарно-защитной зоны.....                                                                                                    | 90        |
| 1.8.1.7. Предложения по нормативам допустимых выбросов по каждому источнику и ингредиенту.....                                                                | 90        |
| 1.8.1.8. Мероприятия по регулированию выбросов в периоды неблагоприятных метеоусловий.....                                                                    | 92        |
| 1.8.1.9 Оценка возможного воздействия выбросов на атмосферный воздух.....                                                                                     | 93        |
| 1.8.2. Водные ресурсы.....                                                                                                                                    | 93        |
| 1.8.2.1. Водопотребление и водоотведение.....                                                                                                                 | 93        |
| 1.8.2.2 Поверхностные и подземные воды.....                                                                                                                   | 98        |
| 1.8.2.3 Меры по предотвращению, сокращению, смягчению воздействий на водные ресурсы.....                                                                      | 99        |
| 1.8.2.4 Оценка возможного воздействия на водные объекты.....                                                                                                  | 101       |
| 1.8.3 Недра.....                                                                                                                                              | 102       |
| 1.8.4. Физические воздействия.....                                                                                                                            | 102       |
| 1.8.4.2. Акустическое воздействие.....                                                                                                                        | 102       |
| 1.8.4.3. Вибрация.....                                                                                                                                        | 104       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.8.4.4 Электромагнитное воздействие .....                                                                                                                                                                                                                                           | 104 |
| 1.8.4.5 Тепловое воздействие .....                                                                                                                                                                                                                                                   | 106 |
| 1.8.4.6 Радиация.....                                                                                                                                                                                                                                                                | 106 |
| 1.8.4.7 Оценка возможного физического воздействия на окружающую среду .....                                                                                                                                                                                                          | 107 |
| 1.8.5. Земельные ресурсы. ....                                                                                                                                                                                                                                                       | 107 |
| 1.8.5.1 Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров. ....                                                                                                                                                                                                              | 107 |
| 1.8.5.2 Рекультивация нарушенных земель. ....                                                                                                                                                                                                                                        | 108 |
| 1.8.5.3 Мероприятия по предотвращению негативного воздействия на почвенный покров .....                                                                                                                                                                                              | 109 |
| 1.8.5.4 Оценка возможного воздействия на почвенный покров .....                                                                                                                                                                                                                      | 109 |
| 1.8.6. Воздействие на растительный и животный мир. ....                                                                                                                                                                                                                              | 110 |
| 1.8.6.1 Растительность .....                                                                                                                                                                                                                                                         | 110 |
| 1.8.6.2 Мероприятие по снижению негативного воздействия на растительный мир в процессе производства работ .....                                                                                                                                                                      | 111 |
| 1.8.6.3 Оценка возможного воздействия на растительность.....                                                                                                                                                                                                                         | 111 |
| 1.8.6.4 Животный мир.....                                                                                                                                                                                                                                                            | 111 |
| 1.8.6.5 Мероприятия по снижению негативного воздействия на животный мир.....                                                                                                                                                                                                         | 112 |
| 1.8.6.6 Оценка возможного воздействия на животный мир.....                                                                                                                                                                                                                           | 113 |
| 1.9. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе реализации намечаемой деятельности, в том числе отходов, образуемых в результате осуществления постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования..... | 113 |
| 1.9.1. Сведения о классификации отходов.....                                                                                                                                                                                                                                         | 114 |
| 1.9.2 Виды и объемы образования отходов. ....                                                                                                                                                                                                                                        | 117 |
| 1.9.3 Программа управления отходами.....                                                                                                                                                                                                                                             | 122 |
| 1.9.4 Оценка воздействия отходов на окружающую среду. Мероприятия по снижению негативного воздействия отходов .....                                                                                                                                                                  | 125 |
| 1.9.5 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления .....                                                                                                                                                                                                   | 126 |
| 2. Описание затрагиваемой территории с указанием численности ее населения, участков, на которых могут быть обнаружены выбросы, сбросы, иные негативные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.....                                                                  | 127 |
| 2.1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности. ....                                                                                                                                                                                                      | 127 |
| 2.2. Оценка воздействия на культурно-бытовые, социально-экономические условия и здоровье населения. ....                                                                                                                                                                             | 127 |
| 2.3 Границы области воздействия объекта. ....                                                                                                                                                                                                                                        | 133 |
| 3.Описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду. ....                                                                                                                                     | 134 |
| 3.1.Обоснование места осуществления намечаемой деятельности. ....                                                                                                                                                                                                                    | 134 |
| 3.2. Анализ рассмотренных альтернативных вариантов намечаемой деятельности.....                                                                                                                                                                                                      | 135 |
| 3.3 Выбранный вариант осуществления намечаемой деятельности.....                                                                                                                                                                                                                     | 137 |
| 4.Информация о компонентах природной среды и иных объектах, которые могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности. ....                                                                                                                                    | 139 |
| 4.1 Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности.....                                                                                                                                                                                                          | 139 |
| 4.2. Биоразнообразие .....                                                                                                                                                                                                                                                           | 140 |
| 4.3. Земли и почвы .....                                                                                                                                                                                                                                                             | 142 |
| 4.4. Воды .....                                                                                                                                                                                                                                                                      | 143 |
| 4.5. Атмосферный воздух.....                                                                                                                                                                                                                                                         | 145 |
| 4.6. Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем                                                                                                                                                                                             | 146 |
| 4.7. Материальные активы, объекты историко-культурного наследия, ландшафты и взаимодействие указанных объектов.....                                                                                                                                                                  | 146 |
| 5. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....                                                                                                                                                                                                         | 147 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6. Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, выбора операций по управлению отходами.....                                                                                                                                                                                                                                                           | 157 |
| 6.1. Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 157 |
| 6.2. Обоснование предельных объемов захоронения отходов по их видам.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 157 |
| 7. Информация об определении вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления, описание возможных существенных вредных воздействий на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений, с учетом возможности проведения мероприятий по их предотвращению и ликвидации ..... | 158 |
| 7.1 План ликвидации аварий.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 159 |
| 7.2 Оценка степени экологического риска и ущерба окружающей среде.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 160 |
| 8. Предотвращение, сокращение смягчение существенных воздействий на окружающую среду....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 164 |
| 9. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ РАЗНООБРАЗИЯ .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 169 |
| 10. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 170 |
| 11. ПОСЛЕПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 172 |
| 12. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАЙ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 172 |
| 13. МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 175 |
| 14. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 179 |
| 14.1 Общие положения .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 179 |
| 14.2 Производственный экологический контроль в период рекультивации.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 179 |
| 14.3 Ликвидационный мониторинг .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 181 |
| 14.4 Оценка результатов и корректирующие мероприятия .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 182 |
| 15. НЕДОСТАЮЩИЕ ДАННЫЕ .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 183 |
| Краткое нетехническое резюме .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 185 |
| Список используемой литературы .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 192 |
| Приложение 1. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 195 |
| Приложение 2. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 204 |
| Приложение 3. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 207 |
| Приложение 4. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 211 |
| Приложение 5. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 248 |
| Приложение 6. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 252 |
| Приложение 7 .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 255 |
| Приложение 8 .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 270 |
| Приложение 9. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 303 |
| Приложение 10. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 307 |
| Приложение 11. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 309 |

## АННОТАЦИЯ

Отчет о возможных воздействиях разработан по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду к «Проекту рекультивации нарушенных земель на участке кучного выщелачивания (УКВ) ГМК «Беркара» в Абайской области».

«Проекту рекультивации нарушенных земель на участке кучного выщелачивания (УКВ) ГМК «Беркара» в Абайской области» предусматриваются следующие работы:

Проектом предусматривается рекультивация по направлениям: - сельскохозяйственное; Вид использования: - сенокосы, пастбища. Общая площадь нарушенных земель 110,38 га. Предусматривается проведение рекультивации в два этапа: технический и биологический.

### **Технический этап**

Площадки кучного выщелачивания: перемещение грунта, создание однородного рельефа, выполаживание откосов в пределах бермы безопасности;

Каскадный отстойник продуктивных растворов: засыпка грунтами отстойника, используются грунты ПКВ.

Каскадный отстойник промежуточных растворов: засыпка грунтами отстойника, используются грунты ПКВ.

Резервный отстойник: засыпка грунтами отстойника, используются грунты ПКВ.

Каскадный отстойник – 8 ед. Отстойники подлежат засыпке грунтами ПКВ.

После формирования поверхности выполняется устройство съездов для каждой группы штабелей. Всего запланировано устройство шести съездов по два на каждую группу ПКВ.

После формирования поверхности выполняется отсыпка плодородным слоем.

Отвал ПРС: весь плодородный слой, засклдированный в отвале ПРС, подлежит использованию для рекультивации.

Проектом предусматривается ликвидация 12-ти наблюдательных скважин, имеющих на участке ПКВ на конец эксплуатации в количестве 15 единиц, 3 скважины остаются для продолжения наблюдений за состоянием подземных вод в рамках постликвидационного мониторинга.

### **Биологический этап рекультивации**

При проведении биологического этапа рекультивации предусматриваются следующие мероприятия:

1. Посев тракторной сеялкой на горизонтальных поверхностях районированных степных трав (смесь) на поверхности верхнего плато ПКВ и на участках под отстойниками, дорогой и отвалом ПРС;

2. Гидропосев районированных степных трав (смесь) на рекультивированной поверхности откосов площадок кучного выщелачивания;

3. Проведение озеленения территории рекультивации путём высадки полосы древесно-кустарниковой растительности по периметру ПКВ;

4. В течение двух последующих лет – ликвидационный мониторинг, уход за насаждениями (полив, восстановление отпада, повторный посев при необходимости). Согласно проведенным исследованиям, по химическим и физическим показателям ПРС из отвала относится к пригодным для биологической рекультивации.

Согласно п. 2 ст. 48 Экологического Кодекса Республики Казахстан (далее ЭК РК) целью экологической оценки является подготовка материалов, необходимых для принятия отвечающих цели и задачам экологического законодательства Республики Казахстан решений о реализации намечаемой деятельности или разрабатываемого документа.

Под оценкой воздействия на окружающую среду понимается процесс выявления, изучения, описания и оценки на основе соответствующих исследований возможных существенных воздействий на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности, включающий в себя стадии, предусмотренные ст. 67 ЭК РК.

Вид намечаемой деятельности согласно приложению 1 Экологического кодекса Республики Казахстан: Приложение 1, раздел 1, пункт 3.3. установки по производству

нераскисленных цветных металлов из руды, концентратов или вторичных сырьевых материалов посредством металлургических, химических или электролитических процессов; п.2.5. проведение работ по рекультивации нарушенных земель и других объектов недропользования подлежит обязательному проведению оценки воздействия на окружающую среду.

Работы по проекту «Проект рекультивации нарушенных земель на участке кучного выщелачивания (УКВ) ГМК «Беркара» в Абайской области» планируется выполнить в период 2030-2033 годы: выполнение технического этапа рекультивации - 2030 год; выполнение биологического этапа рекультивации - 2031 год, ликвидационный мониторинг, уход за насаждениями - 2032-2033 годы

Работы по рекультивации планируется проводить с использованием имеющегося оборудования и техники. Текущий и капитальный ремонт спецтехники и транспорта, используемой на работах по рекультивации, будет проводиться в существующих ремонтных мастерских.

Расчет объемов образования видов отходов, которые могут образоваться на предприятии в процессе осуществления деятельности рекультивации, произведен с учётом технологической схемы работ, принятого комплексного использования материалов и сырья, видов техники, планируемой к использованию для производства работ.

При реализации намечаемой деятельности определено:

В 2030 году: 10 источников выбросов, из них 0 организованных, 10 неорганизованных;

ТОО «Arx Minerals» является действующим предприятием. Согласно санитарно-эпидемиологическому заключению №KZ17VBZ00062408 от 17.02.2025г, полученному на Проект установления предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны завода по производству меди ГМК «Беркаринский» расположенного в области Абай, Жанасемейского района, Алгабасского сельского округа, санитарно-защитная зона установлена 300 м.

Ближайший населённый пункт с. Догалан (Алгабас) расположен на расстоянии 12,5 км на северо-запад. В зависимости от уровня и риска негативного воздействия на окружающую среду, в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан, предприятие относится к объектам I категории.

Выбросы загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников составят:  
2030 год – 10,71941 г/с, 32,930141 т/год;

Для разработки Отчета о возможных воздействиях использованы следующие проектные и иные материалы:

1. Технический Отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Строительство завода по производству меди методом селективной экстракции и электролиза (SX-EW) с участком выщелачивания для переработки медьсодержащих руд Восточного участка месторождения Беркаринское»;

2. Рабочий проект «Строительство завода по производству меди методом селективной экстракции и электролиза (SX-EW) с участком кучного выщелачивания для переработки медьсодержащих руд Беркаринского месторождения, расположенного в Алгабасском с/о г.Семей ВКО»

3. Материалы производственного экологического контроля ТОО «Arx Minerals»;

4. «Проект рекультивации нарушенных земель на участке кучного выщелачивания (УКВ) ГМК «Беркара» в Абайской области»;

7. Фондовые материалы и литературные и иные открытые источники.

Выполнение оценки воздействия на окружающую среду осуществляет ТОО «Эко Way», обладающее правом на проведение природоохранного проектирования, нормирования для всех видов планировочных работ, проектов реконструкции и нового строительства - лицензия Министерства охраны окружающей среды №01487Р от 26.07.2012 года.

### **Виды и объекты воздействий, учтенные при оценке воздействия на окружающую среду**

Согласно п. 1 ст. 72 Кодекса [1] инициатор обеспечивает проведение мероприятий, необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду в соответствии с заключением об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду, и подготовку по их результатам отчета о возможных воздействиях (далее – Отчет).

Ниже в форме таблицы приведены выводы заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду номер: KZ65VWF00556350, выданного Комитетом экологического регулирования и контроля (далее – КЭРК) Министерства экологии и природных ресурсов РК (далее – КЭРК МЭПР РК) 27.04.2026 г. (Приложение 1) об информации, подлежащей включению в Отчет и сведения о включенной в Отчет информации.

Сведения о включенной в Отчет информации в соответствии с заключением об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

| Комитет экологического регулирования и контроля                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Необходимо Проект отчета о воздействии оформить в соответствии со ст.72 Экологического Кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс) и Приложением 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280 (далее – Инструкция).                                                                                                                                                                                  | Проект Отчета о возможных воздействиях оформлен в соответствии со ст.72 Экологического Кодекса Республики Казахстан и Приложением 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2. Представить ситуационную карту-схему расположения объекта, отношение его к водным объектам, жилым застройкам (Приложение 1 к «Правилам оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды» от 2 июня 2020 года № 130).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ситуационная карта-схема представлена в разделе 1. Краткое описание намечаемой деятельности (Рисунок 1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3. Представить описание текущего состояния компонентов окружающей среды в сравнении с экологическими нормативами, а при их отсутствии – с гигиеническими нормативами;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Описание текущего состояние компонентов окружающей среды представлено в разделе 1.2 настоящего Отчёта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4. Необходимо включить информацию относительно расположения проектируемого объекта и источников его воздействия к жилой зоне, розы ветров, СЗЗ для строящегося объекта в соответствии с требованиями по обеспечению безопасности жизни и здоровья населения. Согласно пп.2 п.4 ст. 46 Кодекса о здоровье народа и системе здравоохранения проводится санитарно-эпидемиологическая экспертиза проектов нормативной документации по предельно допустимым выбросам и предельно допустимым сбросам вредных веществ и физических факторов в окружающую среду; | В Отчёт (раздел 1.8 Отчёта) включена информация о расположении участка рекультивационных работ и источников воздействия относительно ближайшей жилой зоны, преобладающих направлений ветра, установленной санитарно-защитной зоне предприятия и расчётной области воздействия проектируемых работ. Ближайшая жилая зона — с. Догалан — расположена на расстоянии 12,5 км к северо-западу от территории предприятия. Согласно санитарно-эпидемиологическому заключению № Z17VBZ00062408 от 17.02.2025 года (Приложение 11) для завода ГМК «Беркаринский» установлена предварительная расчётная санитарно-защитная зона размером 300 м. Область воздействия источников выбросов при проведении рекультивационных работ составляет 270 м и не выходит за пределы СЗЗ. Расчётами подтверждено отсутствие превышений нормативов качества атмосферного воздуха на границе СЗЗ и области воздействия. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Санитарно-эпидемиологическое заключение на проект нормативов физических факторов представлено в Приложении 11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5. Необходимо дать характеристику возможных форм негативного и положительного воздействий на окружающую среду в результате осуществления намечаемой деятельности, их характер и ожидаемые масштабы с учетом их вероятности, продолжительности, частоты и обратимости, предварительная оценка их существенности. | В разделе 5 Отчёта приведена характеристика возможных отрицательных и положительных воздействий намечаемой деятельности с учётом их характера, пространственного масштаба, вероятности возникновения, продолжительности, частоты, обратимости и предварительной оценки существенности.                                                                                                                               |
| 6. Согласно пп.1) п.4 ст.72 Кодекса предоставить информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, разделить валовые выбросы ЗВ: с учетом и без учета транспорта, указать количество источников (организованные, неорганизованные).                                       | Информация о видах, характеристиках и объёмах выбросов загрязняющих веществ приведена в разделе 1.8.1 «Атмосферный воздух». При рекультивационных работах предусмотрено 9 стационарных неорганизованных источников выбросов; организованные источники отсутствуют. Валовые выбросы составляют: без учёта передвижных источников — 32,930141 т/год, с учётом выбросов от транспорта и спецтехники — 70,644811 т/год.  |
| 7. Добавить информацию о наличии земель особо-охраняемых, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения на территории и вблизи расположения участка работ.                                                                                                                                 | Работы проводятся в границах существующего земельного отвода ГМК «Беркара» на ранее нарушенных землях промышленного назначения. Дополнительное изъятие земель не предусматривается. Земли особо охраняемых природных территорий, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения в границах участка и в непосредственной близости отсутствуют. Информация приведена в разделе <b>4.7 Отчёта</b> . |
| 8. Добавить информацию о наличии вблизи участка проектируемых работ лесных хозяйств.                                                                                                                                                                                                                            | По сведениям лесоохранных организаций участок рекультивации расположен вне земель государственного лесного фонда и вне территории РГУ «ГЛПР “Семей орманы”». Лесные хозяйства и земли лесного фонда, которые могут быть затронуты проектируемыми работами, отсутствуют. Информация приведена в разделе 4.2 Отчёта и в Приложении 5.                                                                                  |
| 9. Указать, в каком объеме на каждый участок используется вода на пылеподавление.                                                                                                                                                                                                                               | Объёмы воды, используемой для пылеподавления по каждому участку проведения работ, приведены в разделе 1.8.2.1 «Водопотребление и водоотведение» Отчёта.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 10. Указать источник воды для технических и хозяйственно-бытовых нужд.                                                                                                                                                                                                                                          | Сведения приведены в разделе 1.8.2.1 «Водопотребление и водоотведение» Отчёта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>11. Согласно пп.1) п.4 ст.72 необходимо указать объёмы образования всех видов отходов, а также предусмотреть альтернативные методы использования отходов (методы сортировки, обезвреживания и утилизации всех образуемых видов отходов и варианты методов обращения с данным видом отходов и его утилизации).</p>                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>В разделе 1.9 Отчёта приведены полный перечень и объёмы образования всех видов отходов, а также способы их отдельного сбора, сортировки, временного накопления, обезвреживания, переработки, утилизации и передачи специализированным организациям с рассмотрением возможных вариантов обращения для каждого вида отходов.</p>                                                                                                                                             |
| <p>12. Согласно пп.1) п.4 ст.72 представить информацию о местах размещения твердо-бытовых, производственных отходов. Необходимо включить информацию по предприятиям, которым будут передаваться отходы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Места отдельного временного накопления коммунальных и производственных отходов, а также способы их дальнейшего обращения приведены в разделе 1.9 Отчёта. Захоронение отходов на участке не предусматривается; передача будет осуществляться специализированным организациям, определяемым на договорной основе перед началом работ в 2030–2031 годах, с учётом наличия у них необходимых разрешительных документов и возможности приёма соответствующих видов отходов.</p> |
| <p>13. Согласно ст. 329 Кодекса образования и владельцы отходов должны применять следующую иерархию мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) предотвращение образования отходов;</li> <li>2) подготовка отходов к повторному использованию;</li> <li>3) переработка отходов;</li> <li>4) утилизация отходов;</li> <li>5) удаление отходов.</li> </ol> | <p>Информация представлена в разделе 1.9 Отчёта.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>14. Включить информацию относительно расположения проектируемого объекта и источников его воздействия к жилой зоне, розы ветров. Необходимо предоставить карту – схему с указанием расстояния от объекта до ближайшей жилой зоны.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Ситуационная карта-схема представлена в разделе 1. Краткое описание намечаемой деятельности (Рисунок 1). В Отчёт (раздел 1.8 Отчёта) включена информация о расположении участка рекультивационных работ и источников воздействия относительно ближайшей жилой зоны, преобладающих направлений ветра, установленной санитарно-защитной зоне предприятия и расчётной области воздействия проектируемых работ. Ближайшая жилая зона</p>                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | — с. Догалан — расположена на расстоянии 12,5 км к северо-западу от территории предприятия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 15. Необходимо детализировать информацию по описанию технических и технологических решений.                                                                                                                                                                                                                                            | Информация по описанию технических и технологических решений представлена в разделе 1.5. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 16. Предусмотреть мероприятие по посадке зеленых насаждений.                                                                                                                                                                                                                                                                           | Информация о проведении биологического этапа рекультивации представлена в разделе 1.5. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 17. Отобразить сведения по сортам, объемам применяемых для проведения биологической рекультивации зеленых насаждений (травы, саженцы и прочее). Привести в соответствие п.12 Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель (Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289) | В разделе 1.5.3 Отчёта приведены видовой состав и объёмы посадочного материала: посев травосмеси из овсяницы каменистой, овсяницы овечьей, житняка ширококолосого, костреца безостого, донника лекарственного и донника белого на площади 99,45 га, гидропосев — на 19,73 га; посадка 3 415 деревьев, в том числе 2 049 карагачей, 1 024 берёз повислых и 342 яблони сибирские, а также 7 620 кустарников — 2 548 саженцев лоха серебристого и 5 072 саженца караганы. Проектные решения приняты с учётом требований п. 12 Инструкции. |
| 18. При осуществлении хозяйственной и иной деятельности на земельном участке соблюдать строительные, экологические, санитарно-гигиенические и иные специальные требования (нормы, правила, нормативы).                                                                                                                                 | Соблюдение строительных, экологических, санитарно-гигиенических и иных специальных требований (норм, правил, нормативов) предусмотрено проектом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 19. Придерживаться границ оформленного земельного участка и не допускать устройство стихийных свалок мусора и строительных отходов.                                                                                                                                                                                                    | Работы по рекультивации будут осуществляться в границах выделенного участка, устройство стихийных свалок мусора и строительных отходов не допускается.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 20. Предусмотреть восстановление плодородного слоя почвы нарушенных участков согласно требованиям ст. 238 Кодекса.                                                                                                                                                                                                                     | Восстановление плодородного слоя почвы предусмотрено в ходе Технического этапа рекультивации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 21. Дополнить информацию о месте водоотведения сточных вод, соблюдать требования ст. 222, 216 Кодекса.                                                                                                                                                                                                                                 | Сведения о месте отведения сточных вод приведены в разделе 1.8.2.1 «Водопотребление и водоотведение» Отчёта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 22. Следует дополнить информацию о других возможных видах отходов, образующихся на этапе рекультивации, включая: строительные отходы, тары, маслосодержащие отходы, отходы от технического обслуживания техники и т.д.                                                                                                                 | В разделе 1.9 Отчёта приведены полный перечень и объёмы образования всех видов отходов, а также способы их раздельного сбора, сортировки, временного накопления, обезвреживания, переработки, утилизации и передачи специализированным                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | организациям с рассмотрением возможных вариантов обращения для каждого вида отходов.                                       |
| <p>23. Согласно ст. 238 при выборе направления рекультивации нарушенных земель должны быть учтены:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) характер нарушения поверхности земель;</li> <li>2) природные и физико-географические условия района расположения объекта;</li> <li>3) социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития такого района и требований по охране окружающей среды;</li> <li>4) необходимость восстановления основной площади нарушенных земель под пахотные угодья в зоне распространения черноземов и интенсивного сельского хозяйства;</li> <li>5) необходимость восстановления нарушенных земель в непосредственной близости от населенных пунктов под сады, подсобные хозяйства и зоны отдыха, включая создание водоемов в выработанном пространстве и декоративных садово-парковых комплексов, ландшафтов на отвалах вскрышных пород и отходов обогащения;</li> <li>6) выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка;</li> <li>7) овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выположены;</li> <li>8) обязательное проведение озеленения территории.</li> </ol> | Обоснование выбора направления рекультивации согласно ст. 238 представлено в разделе 1.5.1 Рекультивация нарушенных земель |
| 24. В соответствии с п.4 статьи 72 Кодекса, проект отчета о возможных воздействиях должен быть подготовлен с учетом содержания заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Отчёт подготовлен с учетом содержания заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду.       |
| 25. Проект отчета о возможных воздействиях необходимо направить согласно статьи 72 Кодекса, в рамках государственной услуги «Выдача заключения по результатам оценки воздействия на                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Принято к сведению                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>окружающую среду» в соответствии с приложением 4 к Правилам оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды утвержденной приказом МЭГПР РК от 02.06.2020 г. № 130 (далее – Правила).</p> <p>Согласно Правил необходимо представить:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности;</li> <li>2) проект отчета о возможных воздействиях;</li> <li>3) сопроводительное письмо с указанием предлагаемых мест, даты и времени начала проведения общественных слушаний, согласованных с местными исполнительными органами соответствующих административно-территориальных единиц;</li> </ol> <p>Общественные слушания в отношении проекта отчета о возможных воздействиях проводятся согласно ст. 73 Кодекса, а также главы 3 Правил проведения общественных слушаний, утвержденных приказом МЭГПР РК от 03.08.2021г. № 286 (измен. Приказом Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 марта 2024 года № 58).</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Комитет по регулированию, охране и использованию водных ресурсов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>«Проект рекультивации нарушенных земель на участке кучного выщелачивания (УКВ) ГМК «Беркара» в Абайской области» с разделом (ОВОС) представить на согласование в Ертисскую БВИ до начала работ (ст.50, 85 Водного Кодекса);</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>«Проект рекультивации нарушенных земель на участке кучного выщелачивания (УКВ) ГМК «Беркара» в Абайской области» с разделом (ОВОС) будет представлен на согласование в Ертисскую БВИ до начала работ (ст.50, 85 Водного Кодекса);</p>                                                                                                |
| <p>- в разделе (ОВОС) в обязательном порядке должны быть отражены сведения о наличии водоохранных мероприятий касательно оценки воздействия на водный бассейн в целях предотвращения загрязнения, засорения и истощения поверхностных вод (ст.75, 76, 77, 78, 85, 86, 50 Водного Кодекса);</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>В Отчёт включены сведения о расположении ближайшего водного объекта, порядке установления водоохранной зоны и полосы, согласовании работ с бассейновой водной инспекцией, а также мероприятия по предотвращению загрязнения, засорения и истощения поверхностных и подземных вод. Информация приведена в разделе 1.8.2.3 Отчёта.</p> |
| <p>строгое соблюдение специального и ограниченного режима хозяйственной деятельности в пределах минимально</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Проектом предусмотрено соблюдение ограниченного режима хозяйственной деятельности в пределах минимально рекомендуемых границ водоохранной зоны и полосы, а после их</p>                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| рекомендованной водоохранной зоны и полосы водного объекта (п.3 ст.86 Водного кодекса);                                                                                                                                                                                                                            | официального установления — в пределах утверждённых границ в соответствии с пп. 2 и 3 ст. 86 Водного кодекса.                                                                                                                                                                                                |
| постоянное выполнение водоохранных мероприятий, предусмотренных ст.75, 76, 77, 78 Водного кодекса.                                                                                                                                                                                                                 | Проектом предусмотрено постоянное выполнение водоохранных мероприятий, предусмотренных ст.75, 76, 77, 78 Водного кодекса.                                                                                                                                                                                    |
| В ст.270, 271 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» регламентированы и установлены порядки для недропользователей которые обязаны выполнять водоохранные мероприятия, а также соблюдать иные требования по охране водных объектов, установленные водным и экологическим законодательством Республики Казахстан. | Соблюдение ст. 270, 271 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» предусмотрено проектом.                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Управление природных ресурсов и регулирования природопользования области Абай:</b>                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| рекомендуем предусмотреть озеленение ближайшего населенного пункта по согласованию с местным исполнительным органом.                                                                                                                                                                                               | Проектом предусмотрен биологический этап рекультивации с посевом трав и посадкой древесно-кустарниковой растительности на рекультивируемой территории. Вопрос озеленения ближайшего населённого пункта будет рассматриваться предприятием отдельно в рамках взаимодействия с местным исполнительным органом. |
| <b>Департамент экологии по области Абай:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1. Предусмотреть проведение работ по пылеподавлению согласно п.1 Приложения 4 к Экологическому Кодексу РК;                                                                                                                                                                                                         | Проектом предусмотрено пылеподавление путём гидроорошения технологических дорог и рабочих площадок в тёплый сухой период. Объёмы воды и периодичность полива приведены в разделе 1.8.2.1 Отчёта.                                                                                                             |
| 3. Предусмотреть мероприятие по посадке зеленых насаждений согласно Приложения 4 к Экологическому Кодексу РК.                                                                                                                                                                                                      | В рамках биологического этапа рекультивации предусмотрена посадка 3 415 деревьев и 7 620 кустарников, а также посев многолетних трав. Видовой состав и объёмы озеленения приведены в разделе 1.5.1 Отчёта, описание биологического этапа рекультивации.                                                      |
| 4. Разработать план действий при аварийных ситуациях по недопущению и (или) ликвидации последствий загрязнения окружающей среды (загрязнении земельных ресурсов, атмосферного воздуха и водных ресурсов) по отдельности.                                                                                           | Информация представлена в разделе 7 Отчёта.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5. Предусмотреть выполнение экологических требований при использовании земель (ст.238 ЭК РК): указать количество плодородный слой почвы необходимое для биологического этапа                                                                                                                                       | Проектом предусматривается рекультивация участка УКВ; карьеры в составе намечаемой деятельности отсутствуют. Для биологического этапа предусмотрено использование <b>205 589 м³</b>                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| рекультивации каждого из карьеров и откуда ПСП будет поставляться; обязательное проведение озеленения территории.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ранее снятого плодородного слоя почвы из существующего склада предприятия. Озеленение территории включает посев многолетних трав, посадку 3 415 деревьев и 7 620 кустарников. Информация приведена в разделе 1.5.1 Отчёта.         |
| 6. Предусмотреть мероприятия по охране растительного и животного мира согласно приложению 4 к Экологическому кодексу РК.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Информация по мероприятиям для сохранения растительного и животного мира и других компонентов окружающей среды представлена в разделе 8 Отчета «Предотвращение, сокращение смягчение существенных воздействий на окружающую среду» |
| <p>7. Согласно требованиям п.4 ст.238 Экологического Кодекса РК: При выборе направления рекультивации нарушенных земель должны быть учтены:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) характер нарушения поверхности земель;</li> <li>2) природные и физико-географические условия района расположения объекта;</li> <li>3) социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития такого района и требований по охране окружающей среды;</li> <li>4) необходимость восстановления основной площади нарушенных земель под пахотные угодья в зоне распространения черноземов и интенсивного сельского хозяйства;</li> <li>5) необходимость восстановления нарушенных земель в непосредственной близости от населенных пунктов под сады, подсобные хозяйства и зоны отдыха, включая создание водоемов в выработанном пространстве и декоративных садово-парковых комплексов, ландшафтов на отвалах вскрышных пород и отходов обогащения;</li> <li>6) выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка;</li> <li>7) овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выположены;</li> <li>8) обязательное проведение озеленения территории.</li> </ol> | Обоснование выбора направления рекультивации согласно ст. 238 представлено в разделе 1.5.1 Рекультивация нарушенных земель                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>8. Предусмотреть мероприятия по выполнению мероприятий по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников согласно приложения 4 к Экологическому кодексу РК.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Информация по мероприятиям снижению выбросов ЗВ представлена в разделе 8 Отчета «Предотвращение, сокращение смягчение существенных воздействий на окружающую среду»</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>9. Учесть требования ст.331 Экологического Кодекса РК: Принцип ответственности образователя отходов. Субъекты предпринимательства, являющиеся образователями отходов, несут ответственность за обеспечение надлежащего управления такими отходами с момента их образования до момента передачи в соответствии с пунктом 3 статьи 339 настоящего Кодекса во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p align="center"><b>Департамент санитарно-эпидемиологического контроля области Абай:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>При выполнении намечаемой деятельности обеспечить соблюдение требований действующего законодательства в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденный Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;</li> <li>- СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденный Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02. 2023 года № 26;</li> <li>- СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденный Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020;</li> </ul> | <p>При осуществлении намечаемой деятельности будет обеспечено соблюдение действующих санитарных правил и гигиенических нормативов. На предприятии оформлены санитарно-эпидемиологические заключения на проект санитарно-защитной зоны, нормативную документацию по выбросам, сбросам и физическим факторам, а также на общежитие вахтового посёлка; в уполномоченный орган направлено уведомление о начале деятельности. Производственный контроль осуществляется в установленном законодательством порядке (Приложение 11).</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- СП «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности», утвержденный Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ -13;</li> <li>- СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" утвержденный Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49;</li> <li>- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № ҚР ДСМ -32 «Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности среды обитания»;</li> <br/> <li>- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека»;</li> <li>- «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики от 2 августа 2022 года №ҚР ДСМ-70;</li> <li>- Приказ Министр здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71 «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности».</li> </ul> <p>В соответствии со ст. 24 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения» направить в территориальное подразделение государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения по месту затрагиваемой территории (в пределах которой окружающая среда и население могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности) уведомление (при его отсутствии) о начале осуществления деятельности (для объектов 3-5 классов опасности</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>по санитарной классификации), в порядке, установленном Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях».</p> <p>В соответствии со ст. 51 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения» обеспечить разработку, документальное оформление, внедрение и поддержание в рабочем состоянии эффективной системы производственного контроля (комплекса мероприятий, в том числе лабораторных исследований и испытаний производимой продукции, работ и услуг, выполняемых индивидуальным предпринимателем или юридическим лицом, направленных на обеспечение безопасности и (или) безвредности для человека и среды обитания) на объектах, подлежащих контролю и надзору в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения (после ввода в эксплуатацию), в порядке, утвержденном уполномоченным органом.</p> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## ВВЕДЕНИЕ

Защита окружающей среды является важнейшей социально-экономической задачей общества. Одной из проблем которой является предотвращение возможных негативных экологических последствий.

Отчет о возможных воздействиях разработан в соответствии с требованиями следующих основополагающих документов:

В методическом плане работы проводились в соответствии с действующими Республиканскими нормативными документами Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан:

- Экологический кодекс Республики Казахстан;
- Инструкция по организации и проведению экологической оценки (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. № 280);
- «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. №63;
- «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 апреля 2008 года № 100-п);
- «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников», Приложение №8 к приказу МООС и ВР РК от 12.06.2014 г. №221- Ө;
- Классификатор отходов, утвержденный приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к Санитарно - защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2;

Целью рекультивации площадок кучного выщелачивания является приведение земельных участков, занятых под объекты производства, в состояние, пригодное для дальнейшего использования в целях вовлечения их в хозяйственный оборот в зависимости от направления особенностей и режима использования данных земельных участков и местных условий.

Разработчик Отчета о возможных воздействиях: ТОО «ЭкоWay».

Юридический адрес: Костанайская область, г. Костанай, ул. Ю.Журавлёвой, д. 9В, каб 7.

Телефон: 8 7142 50 02 93, электронный адрес: eko\_way@mail.ru

БИН 100740013047

Оператор намечаемой деятельности - ТОО «Агх Minerals» г. Семей, ул. Кайым Мухамедханов, 23А, БИН 121140000288. Руководитель Бектембаев Д. М.



## **1. Краткое описание намечаемой деятельности.**

### **1.1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности.**

Территория проектируемого объекта административно входит в состав Жанасемейского района области Абай и находится в 12,5 км к юго-востоку от с. Алгабас. Административный центр – город Семей. Расстояние до города 270 км. С данными населенными пунктами предприятие связано автомобильными дорогами с грунтовым покрытием.

Координаты — 49°14'36,39" с.ш. и 77°01'04,75" в.д.

Площадки кучного выщелачивания расположены на участках промплощадки в границах существующего земельного отвода.

Источниками питьевого, хозяйственно-бытового и технического водоснабжения объекта является вода из скважин.

Возможность трудоустройства в районе расположения объекта довольно ограничена.

Основная масса жителей посёлков занята предпринимательской деятельностью, либо содержит скот и занимается земледелием на приусадебных участках. Таким образом, основная занятость населения Алгабаского сельского округа – скотоводство, от которых в районный бюджет поступает порядка 50% отчислений.

Энергоснабжение населенных пунктов и производственного объекта осуществляется от ЛЭП-35, расположенный в поселке Абыз.

Животный мир типичен для климата Восточного Казахстана. Климат местности – резко континентальный, со значительными годовыми и суточными перепадами температур, суровой зимой, жарким летом, короткой весной, сухостью воздуха, малым количеством осадков.

Осадков в районе выпадает мало. Происходит это в основном в горной и предгорной частях хребта. По временам года осадки распределяются неравномерно.

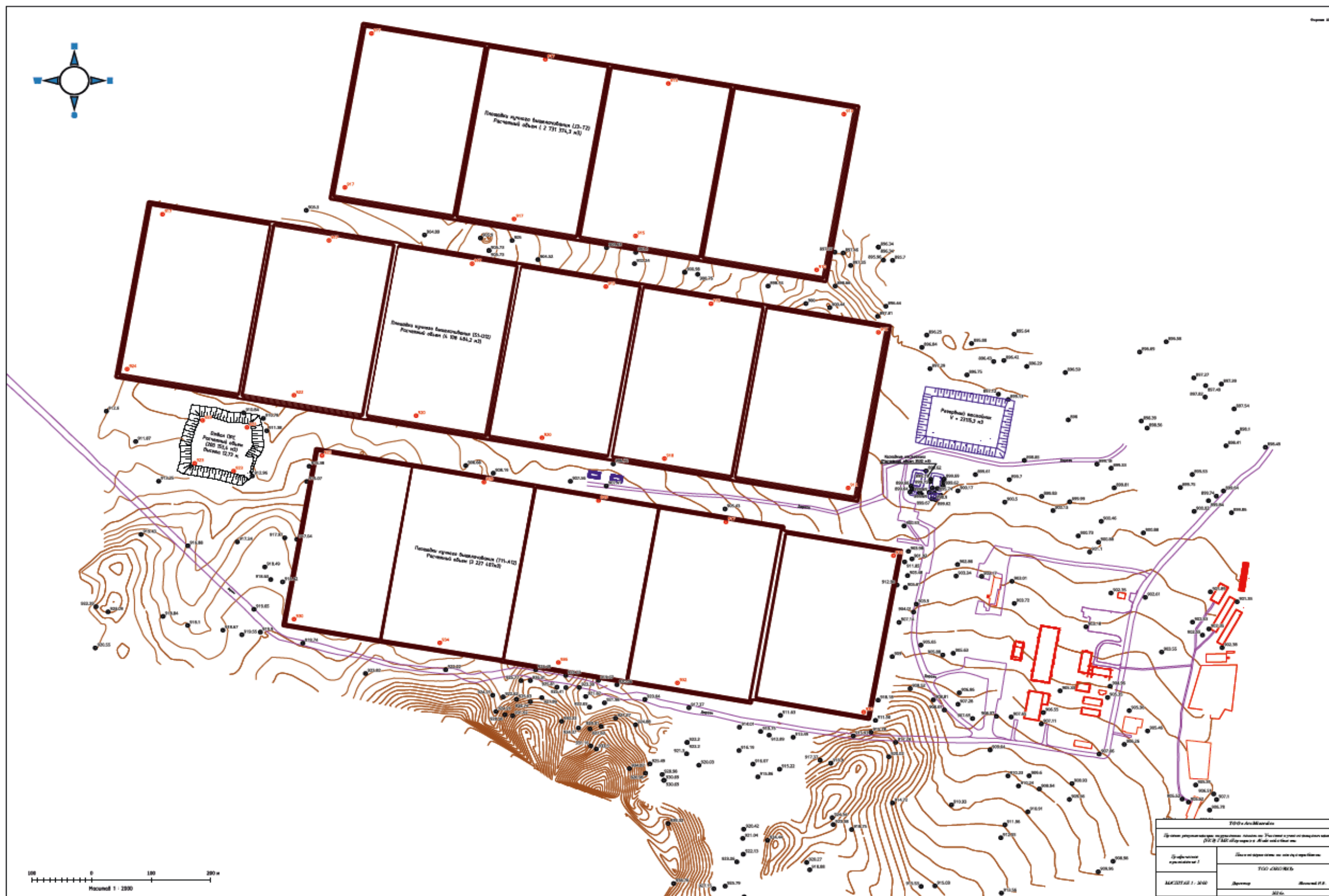
Наибольшее их количество приходится на осенне-зимний и весенний периоды, летний период наиболее засушливый. Для района расположения месторождения характерны сильные, почти непрерывно дующие ветры.

Территория месторождения, согласно СП РК 2.03.30-2017, относится к несейсмической. Подземные воды в пределах исследуемой территории на стадии проекта разведанными скважинами не были вскрыты.

Рисунок 1 – Расположение участка кучного выщелачивания



Рисунок 2 – Карта-схема расположения объектов производства участка кучного выщелачивания





## **1.2. Описание состояния окружающей среды.**

### **1.2.1 Атмосферный воздух.**

Участок работ характеризуется резко континентальным и засушливым климатом, что является следствием удаленности территории от больших водных пространств и свободного доступа в пределы области теплого сухого субтропического воздуха пустынь Средней Азии в теплое время года и холодного бедного влагой арктического воздуха в холодное полугодие.

Зима на территории области продолжительная, суровая, с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Начинается зима в ноябре, а заканчивается в марте. Весна наступает в конце марта - в начале апреля и длится всего один-два месяца. Лето продолжается четыре-пять месяцев и характеризуется высокими температурами воздуха, относительно незначительными осадками и большой относительной сухостью воздуха. Частые и продолжительные засухи приводят к раннему выгоранию растительности, а сильные ветры обуславливают ветровую эрозию почв. Осень, как и весна короткая, часто сухая.

В летнее время преобладает жаркая погода. Переходы суточной температуры воздуха через 0<sup>о</sup>С происходят весной - в конце марта и осенью - в конце октября. Средние температуры наиболее холодного месяца января – 17.5<sup>о</sup>С. Средние температуры наиболее теплого месяца июля +19.3<sup>о</sup>С. Средняя многолетняя температура воздуха за год составляет 1.3<sup>о</sup>С.

Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 65. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 79%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 55%.

Наибольшая относительная влажность воздуха бывает в зимнее время 75-80%, наименьшая в теплое время года 30-60% . Средний годовой дефицит влажности воздуха в северных районах составляет 5-5,5 мбар.

Всего за год на территории выпадает 352мм осадков, в том числе в зимний период - 72мм, в летний период происходит увеличение осадков до 124мм.

Осадки зимне-весеннего периода играют основную роль в питании подземных вод. Осадки теплого периода почти полностью расходуются на испарение и транспирацию растительности, где этому способствуют резкий дефицит влажности воздуха, а также усиленная ветровая деятельность, вызывающая продолжительные засухи и суховеи.

Наибольшая месячная сумма осадков приходится на летние месяцы июнь - июль. Наименьшее количество осадков выпадает обычно в феврале - марте и в сентябре. В многолетнем цикле сумма осадков колеблется в больших пределах. Еще более значительны различия в количестве осадков отдельных лет за холодную и теплую части года.

В исключительно многоснежные зимы сумма их за ноябрь - март составляет 150-175 мм. В крайне малоснежные зимы количество осадков составляет всего 20-30 мм. Выпадают они: обычно в виде слабых и незначительных по величине дождей или снегопадов. В среднем за год число дней с осадками больше или равное слою 0,1 мм составляет 100-120 дней. Из них 80% случаев относится к количеству осадков менее 5 мм. Даже в теплое время года число дней с осадками более 10 мм колеблется до шести дней. Осадки слоем 20 мм и более за сутки выпадают не ежегодно, хотя в отдельные дождливые периоды они отмечаются по нескольку дней. Максимальные за год суточные суммы осадков в мелкосопочнике в отдельные годы достигают 50-60 мм. Наибольшая продолжительность ливня составляет 20 часов, ливневые дожди обычно наблюдаются в летнее время (июнь -июль).

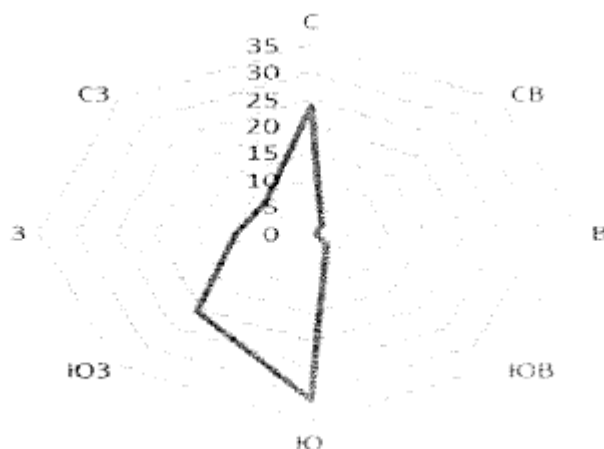
Засушливость климата проявляется также в большой продолжительности бездождевых периодов. Отсутствие осадков наблюдается в течение 20-30 дней подряд. В отдельные годы дождей не бывает в течение 50-60 дней. Бездождевыми чаще всего бывают август - сентябрь, нередко и июль. Поскольку дожди с малой суммой осадков в летнее время года слабо увлажняют почву, продолжительность засушливого периода значительно больше длительности бездождевых периодов. Распределение снежного покрова по территории области в общих чертах подчиняется широтной зональности. Однако закономерности в сроках установления и схода снежного покрова, а также в распределении снегозапасов значительно нарушаются под влиянием рельефа местности. В большинстве случаев появление снежного покрова приходится на конец

октября. Устойчивый снежный покров на большей части территории устанавливается обычно во второй-третьей декадах ноября. В отдельные годы образование устойчивого снежного покрова затягивается до конца декабря. Продолжительность залегания снежного покрова в среднем 130-150 дней. Накопление снега идет постепенно и достигает максимума в марте, однако нередко накопление основной массы снега наблюдается в первой половине зимы, а в феврале и марте запасы воды в снеге вследствие испарения уже значительно убывают. Максимальные запасы снега 10-15 марта. Наиболее ранние даты приходятся на конец января - начало февраля, самые поздние - на конец марта. Начало весеннего снеготаяния в среднем наблюдается через 10-15 дней после даты установления максимальных запасов. Средняя из наибольших высот снежного покрова в зимний период 25-30см. К началу снеготаяния на большей части территории она составляет 20-25см, а в многоснежные зимы достигает 30-40см, а в малоснежные не превышает 10-15см.

Основные метеорологические данные, влияющие на распространение примесей в воздухе и коэффициенты, приведены согласно справочной информации РГП «Казгидромет» по ближайшей МС Кайнар (Приложение 2), представлены в таблице.

**Таблица 1.1 - Метеорологические характеристики**

| Наименование характеристик                                                          | Величина |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А                                | 200      |
| Коэффициент рельефа местности, η                                                    | 1        |
| Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С | 25,4     |
| Средняя минимальная температура наиболее холодного месяца года, °С                  | -19,2    |
| Средняя роза ветров, %:                                                             |          |
| С                                                                                   | 24       |
| СВ                                                                                  | 2        |
| В                                                                                   | 1        |
| ЮВ                                                                                  | 3        |
| Ю                                                                                   | 31       |
| ЮЗ                                                                                  | 21       |
| З                                                                                   | 10       |
| СЗ                                                                                  | 8        |
| штиль                                                                               | 52       |
| Среднегодовая скорость ветра, м/с                                                   | 1,8      |



Вблизи площади работ постоянные источники техногенного загрязнения воздушного бассейна отсутствуют. Источники загрязнения, расположенные за пределами площади работ,

ощутимого влияния на эту территорию не оказывают. В целом природно-климатические условия воздушного бассейна исследуемой территории благоприятны для активного рассеивания выбросов, как от стационарных, так и передвижных источников загрязнения атмосферы.

#### 1.2.1.1. Характеристика современного состояния воздушной среды.

Совокупность погодных условий, определяющих меру способности атмосферы рассеивать выбросы вредных веществ и формировать некоторый уровень концентрации примесей в приземном слое, называется потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА). Метеорологические условия, приводящие к накоплению примесей, определяют высокий потенциал и, наоборот, условия, благоприятные для рассеивания, определяют низкий потенциал ПЗА. Казахстанским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом проведено районирование территории Р.К., с точки зрения благоприятности отдельных ее районов для самоочищения атмосферы от вредных выбросов в зависимости от метеоусловий. В соответствии с этим районированием, территория Республики Казахстан, с севера на юг, поделена на пять зон с различным потенциалом загрязнения, характеризующего рассеивающую способность атмосферы. - I зона – низкий потенциал, II – умеренный, III – повышенный, IV – высокий и V – очень высокий (Рис.3).

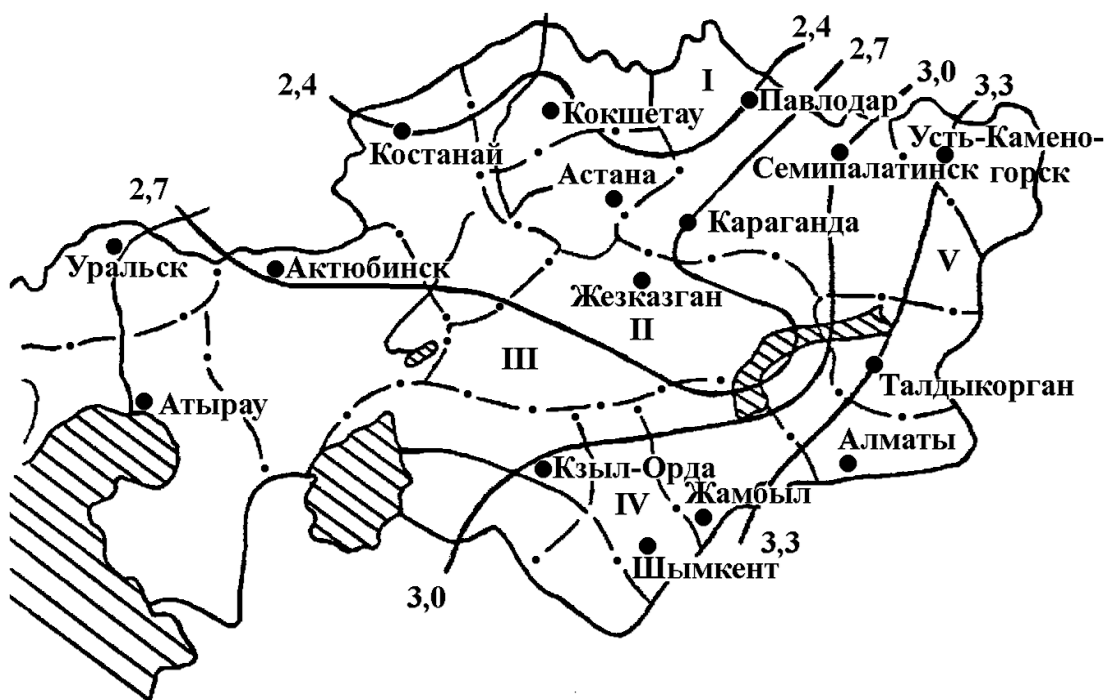


Рисунок 3

Район расположения месторождения находится в зоне III с умеренным потенциалом загрязнения атмосферы, то есть климатические условия для рассеивания вредных веществ в атмосфере являются весьма благоприятными. В районе расположения предприятия отсутствуют крупные населенные пункты и промышленные центры, уровень движения автотранспорта не высок, поэтому воздействие выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников на качество атмосферного воздуха здесь крайне незначительно.

Вблизи расположения участка кучного выщелачивания отсутствуют посты наблюдения атмосферного воздуха. Ближайшие посты наблюдения за качеством атмосферного воздуха располагаются на расстоянии более 26 км в п. Кайнар.

Согласно Программе производственного экологического контроля, на предприятии осуществляется контроль состояния атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны. Результаты мониторинга за 2023–2025 годы представлены в таблице.

**Таблица 1.2 – Результаты мониторинга на санитарно-защитной зоне**

| Наименование показателей | Тн.1 Север    |                |             |               |                |
|--------------------------|---------------|----------------|-------------|---------------|----------------|
|                          | Апрель 2023 г | Октябрь 2023 г | Июнь 2024 г | Ноябрь 2024 г | Январь 2025 г. |
| Оксид углерода, мг/м3    | 2,2           | 2              | 2,2         | 2,1           | 2,3            |
| Диоксид серы, мг/м3      | <0,1          | <0,1           | <0,03       | <0,03         | <0,03          |
| Диоксид азота, мг/м3     | 0,03          | 0,02           | 0,031       | 0,033         | 0,034          |
| Наименование показателей | Тн. 2 Восток  |                |             |               |                |
|                          | Апрель 2023 г | Октябрь 2023 г | Июнь 2024 г | Ноябрь 2024 г | Январь 2025 г. |
| Оксид углерода, мг/м3    | 2             | 2,1            | 2           | 2             | 2,2            |
| Диоксид серы, мг/м3      | <0,1          | <0,1           | <0,03       | <0,03         | <0,03          |
| Диоксид азота, мг/м3     | 0,03          | 0,03           | 0,031       | 0,029         | 0,031          |
| Наименование показателей | Тн. 3 Юг      |                |             |               |                |
|                          | Апрель 2023 г | Октябрь 2023 г | Июнь 2024 г | Ноябрь 2024 г | Январь 2025 г. |
| Оксид углерода, мг/м3    | 2,1           | 2,1            | 2,1         | 2             | 2,1            |
| Диоксид серы, мг/м3      | <0,1          | <0,1           | <0,03       | <0,03         | <0,03          |
| Диоксид азота, мг/м3     | 0,02          | 0,03           | 0,025       | 0,027         | 0,029          |
| Наименование показателей | Тн. 4 Запад   |                |             |               |                |
|                          | Апрель 2023 г | Октябрь 2023 г | Июнь 2024 г | Ноябрь 2024 г | Январь 2025 г. |
| Оксид углерода, мг/м3    | 2             | 2              | 2           | 2,1           | 2              |
| Диоксид серы, мг/м3      | <0,1          | <0,1           | <0,03       | <0,03         | <0,03          |
| Диоксид азота, мг/м3     | 0,02          | 0,02           | 0,025       | 0,031         | 0,028          |

Согласно представленным данным, на границе СЗЗ предприятия превышения ПДК контролируемых веществ не наблюдаются.

С целью исключения и минимизации возможного негативного воздействия на атмосферный воздух и здоровье человека предусматривается применение ряда защитных средств (СИЗ) и пылеподавление.

Мероприятия по снижению воздействия на качество атмосферного воздуха включают в себя решение следующих организационно-технологических вопросов:

- тщательная технологическая регламентация проведения работ;
- организация системы упорядоченного движения автотранспорта на территории производственных площадок;
- организация экологической службы надзора;
- экологическое сопровождение проектируемой деятельности.

Период проведения рекультивации характеризуется временным и не продолжительным характером, большинство процессов, при которых происходит выделение в атмосферный воздух загрязняющих веществ, происходят не одновременно и рассредоточены по территории участка.

После окончания работ источники выбросов будут ликвидированы, негативное воздействие на атмосферный воздух будет исключено.

### **1.2.2. Водные ресурсы.**

#### **1.2.2.1. Поверхностные воды.**

Гидрографическая сеть развита слабо, значительных водных артерий в пределах участка работ нет. Параллельно сопкам Отызбес и юго-западнее гряд Керегетас-Беркара расположена сухая долина реки Тохтысу шириной до 1 км, имеющая водоток только в паводковый период. Севернее площади долина реки Тохтысу сливается с широкой бессточной равниной, расположенной к северу от горы Беркара. В междуречье рек Тундык и Тохтысу, севернее горы Кокбет находится бессточная котловина сухого озера Токтыколь. Вода во всех руслах и озерных котловинах района соленая и горько-соленая. С горного массива Дегелен вытекает несколько ручьев, русла большинства из которых теряются в предгорных шлейфах. Наиболее крупным, протекающим через участок работ, является ручей Карабулак, водоток по которому наблюдается только в период снеготаяния.

Согласно письму Ертисской бассейновой водной инспекции от 31.03.2026 № ЗТ-2026-01040403 (Приложение 3), на расстоянии около 440 м от участка кучного выщелачивания расположен пересыхающий безымянный ручей. Инспекцией также указано на необходимость установления для водных объектов водоохранных зон и полос с особыми условиями хозяйственного использования.

В соответствии с письмом Управления природных ресурсов и регулирования природопользования области Абай от 07.04.2026 № ЗТ-2026-01040403/1 (Приложение 3) водоохранная зона и полоса указанного водного объекта в настоящее время не установлены. При этом условия проведения работ на водных объектах, в водоохранных зонах и полосах подлежат согласованию с бассейновой водной инспекцией. Согласно сведениям Единого государственного кадастра недвижимости, представленным филиалом НАО «Государственная корпорация “Правительство для граждан” по области Абай» письмом от 07.04.2026 № ЗТ-2026-01040403/2, земельный участок не входит в установленные границы водоохранной зоны и водоохранной полосы, при этом в радиусе 500 м от него имеются водные объекты.

Реализация работ по проекту «Проект рекультивации нарушенных земель на участке кучного выщелачивания (УКВ) ГМК “Беркара” в Абайской области» предусмотрена в 2030–2032 годах. До начала рекультивационных работ будет обеспечена разработка проекта водоохранной зоны и водоохранной полосы для существующего водного объекта и его представление в уполномоченные органы для установления соответствующих границ и режима хозяйственного использования. Условия проведения рекультивационных работ, которые будут выполняться в пределах установленной водоохранной зоны, будут заблаговременно согласованы с Ертисской бассейновой водной инспекцией до начала производства работ.

#### **1.2.2.2. Подземные воды.**

Глубина подземных вод зависит от геоморфологических и геолого-литологических особенностей территории. В течение года уровень подземных вод подвержен сезонным колебаниям и находится в прямой зависимости от климатических условий. Подъем уровня подземных вод, вызванный инфильтрацией снеготалых вод, наблюдается в апреле-мае. Уровень подземных вод характеризуется резким снижением осенью до конца зимы ранневесенним минимумом.

#### **1.2.2.3 Характеристика современного состояния поверхностных и подземных вод**

Для защиты грунтовых вод и предотвращения загрязнения при строительстве площадки кучного выщелачивания заложено водонепроницаемое основание. Водонепроницаемое основание под рудный штабель в установках кучного выщелачивания является наиболее ответственным, материалоемким сооружением и отвечает следующим требованиям:



- имеет достаточную механическую прочность, исключающую проседание основания под весом рудного штабеля;
- имеет надежную гидроизоляцию, исключающую возможность утечки рабочих растворов в неконтролируемые зоны;
- спланировано таким образом, чтобы обеспечивался полный сбор продуктивных растворов.

Для подготовки основания выполнены следующие мероприятия:

- на уплотненную площадку уложена глина толщиной 300 мм с уплотнением. Для противофильтрационного глинистого слоя применены глинистые грунты (суглинки, глины), удовлетворяющие требованиям главы СНиП по проектированию плотин из грунтовых материалов к грунтам, используемым для создания противофильтрационных элементов плотин и стойким к агрессивному действию сточной жидкости. Максимальный размер частиц слоя не более 5 мм. Уплотнение глины проведено катком, при необходимости смачивается водой.
- по внешним краям площадки отсыпана дамба из вскрышных пород шириной 3,5-4 м и высотой: с низкой стороны – 4 м, с высокой – 2 м. С внутренних сторон борта насыпей имеют уклон не мене 1:2 с наложением на них слоя из глины толщиной 300 мм;
- внутри площадки штабели разделяются разделительными дамбами из глины высотой 1 м. Эти дамбы полностью покрываются пленкой;
- на укатанную увлажненную глиняную поверхность уложена геомембрана толщиной 1 мм в один слой, соединение пленки производится специальным сварочным аппаратом. Геомембрана изготовлена из высококачественного полиэтилена со стабилизирующими добавками, обладает морозоустойчивостью до – 700С, имеет прочность к разрывам, проколам, ударам, износу, ультрафиолету, стойкостью к агрессивным средам;
- на геомембрану уложен защитный слой грунта толщиной 300 мм.
- на защитный слой уложена система перфорированных труб диаметром 63 мм под углом 30 градусов к сборному коллектору (перфорированная труба с внутренним диаметром 250 мм), обеспечивающих сбор продуктивных растворов и транспортировку их на дальнейшую переработку.

На предприятии разработана и выполняется Программа производственного экологического контроля. В целях защиты земель и контроля распространения в недрах рабочих растворов вокруг участка кучного выщелачивания расположены наблюдательные мониторинговые скважины. В целях защиты земель и контроля распространения в недрах рабочих растворов на участке кучного выщелачивания расположены наблюдательные мониторинговые скважины. Для наблюдения за состоянием грунтовых вод предусмотрены скважины по периметру от работающих штабелей с целью контроля состояния (целостности) гидроизоляционного основания площадки кучного выщелачивания методом отбора проб грунтовых. За период эксплуатации планируется организация 15 наблюдательных скважин.

Отбор проб в подземных водах проводится в рамках производственного экологического контроля. Результаты анализов за последние три года наблюдений представлены в таблице 1.3. Протоколы опробования подземных вод представлены в Приложении 4. Ниже представлены результаты опробования подземных вод из наблюдательных скважин за период 2023–2025 годы.

Для подземных вод не установлены предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ. Величина показателя Р<sub>н</sub> в диапазоне 6,95-7,21 соответствует Р<sub>н</sub> питьевых вод, что свидетельствует об отсутствии кислот в подземных водах. Результаты опробования подземных вод свидетельствуют об отсутствии роста в динамике содержаний загрязняющих веществ в грунтовых водах вследствие достаточных и надежных мер защиты поверхности и грунтовых вод от загрязнения.

**Таблица 1.3 – Результаты опробования подземных вод**

| Наименование показателей | единицы измерения | мар.23                    | апр.23 | сен.23 | окт.23 | мар.24 | июн.24 | авг.24 |
|--------------------------|-------------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                          |                   | Скважина отстойник М-20-3 |        |        |        |        |        |        |
| Взвешенные вещества      | мг/дм3            | 270,8                     | 270,2  | 268,3  | 263,2  | 268,3  | 270,1  | 275,3  |
| нефтепродукты            |                   | 0,079                     | 0,065  | 0,067  | 0,063  | 0,081  | 0,063  | 0,064  |
| медь                     |                   | 0,004                     | 0,003  | 0,0029 | 0,0026 | 0,004  | 0,003  | 0,0035 |
| железо                   |                   | 0,022                     | 0,016  | 0,017  | 0,012  | 0,021  | 0,017  | 0,012  |
| сульфаты                 |                   | 181,4                     | 181,3  | 181,4  | 179,2  | 181,1  | 181,1  | 175,2  |
| хлориды                  |                   | 73                        | 73,12  | 72,45  | 70,12  | 72,6   | 73,16  | 71,28  |
| нитриты                  |                   | 0,059                     | 0,069  | 0,069  | 0,064  | 0,059  | 0,064  | 0,059  |
| нитраты                  |                   | 4,8                       | 3,1    | 3,19   | 3,11   | 4,6    | 3,1    | 3,2    |

| Наименование показателей | единицы измерения | мар.23              | апр.23 | сен.23 | окт.23 | мар.24 | июн.24 | авг.24 |
|--------------------------|-------------------|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                          |                   | Скважина УКВ М-20-1 |        |        |        |        |        |        |
| Взвешенные вещества      | мг/дм3            | 418,9               | 418,3  | 429,4  | 410,4  | 413,4  | 417,3  | 410,5  |
| нефтепродукты            |                   | 0,039               | 0,044  | 0,045  | 0,041  | 0,036  | 0,041  | 0,039  |
| медь                     |                   | 0,001               | 0,0027 | 0,0024 | 0,0022 | 0,001  | 0,0025 | 0,0021 |
| железо                   |                   | 0,015               | 0,011  | 0,013  | 0,011  | 0,013  | 0,012  | 0,015  |
| сульфаты                 |                   | 170,5               | 170    | 169,9  | 165,9  | 169,5  | 170,1  | 179,3  |
| хлориды                  |                   | 37,8                | 37,52  | 37,38  | 37,39  | 36,9   | 37,51  | 38,1   |
| нитриты                  |                   | 0,048               | 0,061  | 0,063  | 0,059  | 0,046  | 0,062  | 0,065  |
| нитраты                  |                   | 4,4                 | 2,85   | 2,97   | 2,87   | 4,2    | 2,84   | 2,59   |

| Наименование показателей | единицы измерения | ноя.24                    | янв.25 | май.25 | ноя.24              | янв.25 | май.25 |
|--------------------------|-------------------|---------------------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|
|                          |                   | Скважина отстойник М-20-2 |        |        | Скважина УКВ М-24-1 |        |        |
| Взвешенные вещества      | мг/дм3            | 261,1                     | 261,1  | 305,7  | 409,2               | 409,2  | 438,2  |
| нефтепродукты            |                   | 0,061                     | 0,061  | 0,055  | 0,043               | 0,043  | 0,037  |
| медь                     |                   | 0,0027                    | 0,0027 | 0,036  | 0,0024              | 0,0024 | 0,0028 |
| железо                   |                   | 0,013                     | 0,013  | 0,015  | 0,014               | 0,014  | 0,011  |
| сульфаты                 |                   | 179,1                     | 179,1  | 162,7  | 166,3               | 166,3  | 159,4  |
| хлориды                  |                   | 70,14                     | 70,14  | 68,04  | 37,24               | 37,24  | 39,15  |
| нитриты                  |                   | 0,062                     | 0,062  | 0,06   | 0,057               | 0,057  | 0,054  |
| нитраты                  |                   | 3,13                      | 3,13   | 3,03   | 2,89                | 2,89   | 2,77   |

| Наименование показателей | единицы измерения | октябрь 2024 год    |                     |
|--------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
|                          |                   | Скважина УКВ М-24-1 | Скважина УКВ М-20-2 |
| Водородный показатель Рн | мг/дм3            | 7,21                | 6,95                |
| ПАВ                      | мг/дм3            | н/о                 | н/о                 |
| Нитраты                  | мг/дм3            | 1,86                | 2,12                |
| Нитрит-ион               | мг/дм3            | 0,386               | 0,415               |

|                  |          |       |      |
|------------------|----------|-------|------|
| Аммоний          | мг/дм3   | 0,591 | 0,65 |
| Взвешенные ве-ва | мг/дм3   | 72,4  | 60   |
| БПК              | O2мг/дм3 | 2,8   | 3,1  |
| нефтепродукты    | мг/дм3   | н/о   | н/о  |
| ХПК              | O2мг/дм3 | н/о   | н/о  |
| Сухой остаток    | мг/дм3   | 570   | 570  |

### 1.2.3. Недра.

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

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

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

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

По завершении работ территория размещения объекта будет рекультивирована.

На территории планируемых работ захоронение отходов в недра не предусматривается. При проведении планируемых работ по рекультивации негативного воздействия на недра не ожидается.

### 1.2.4. Земельные ресурсы и почвы.

Участок работ находится в Жанасемейском районе области Абай, находящимся в подзоне светлокаштановых малоразвитых и светлокаштановых нормальных почв, в 26 почвенном районе - Чаган-Чарский мелкосопочно-долинный пустынно-степной район (Почвы Казахской ССР, выпуск №10. Почвы Семипалатинской области, Алма-Ата, 1968 г. стр.464-465) (рис. 1.4.).

Чаган-Чарский мелкосопочно-долинный пустынно-степной район располагается в восточной части Казахского мелкосопочника, где гряды мелких сопок, отдельные сопки и немногочисленные низкогорные возвышенности чередуются с выровненными и широкими слабовогнутыми долинами пересыхающих летом рек. Почвообразующие породы представлены главным образом маломощными элювио-делювиальными щебнистыми суглинками, подстилаемыми плотными породами или их щебнистым рыхляком, на мелкосопочных и низкогорных поверхностях и двучленными суглинисто-галечниковыми, реже суглинистыми, местами засоленными отложениями — в широких долинах. Среди почв преобладают светлокаштановые малоразвитые щебнистые почвы, формирующиеся на мелкосопочных поверхностях и чередующиеся со светлокаштановыми нормальными и солонцеватыми суглинистыми почвами и их комплексами с солонцами в долинах. На низких, но суходольных поверхностях этих долин, кроме того, распространены луговато-каштановые светлые почвы, залегающие иногда в комплексе с солонцами. На луговых террасах небольших рек встречаются луговые засоленные почвы, солончаки и солонцы. На островных низкогорных массивах образуются горные светлокаштановые и горные темнокаштановые почвы.

Светлокаштановые малоразвитые почвы распространены преимущественно в мелкосопочной части пустынно-степной зоны. Они образуются в условиях сглаженного мелкосопочного рельефа, где занимают преимущественно вершины и гребни сопок.

Почвообразующими породами служит маломощный щебнистый элювий различных плотных палеозойских пород, местами обнажающихся. Растительный покров сильно изреженный полынно-ковыльно-типчаковый, обычно кустарниковый. Почвенный горизонт маломощный, светлокаштановый, комковатый, щебнистый, легкосуглинистый или супесчаный. Он ограничивается близким залеганием плотных пород или их щебнистого рыхляка и состоит зачастую из одного горизонта А. карбонаты обнаруживаются в нижней части гумусового горизонта в виде корочек и налетов на нижних поверхностях щебня. Таковы собственно малоразвитые почвы, представляющие собой каменистые пастбищные земли, непригодные для земледелия.

Рядом с ними залегают несколько более мощные почвы, образующие мелкую пятнистость и являющиеся переходными от собственно малоразвитых к нормальным.

Малая мощность, значительная щебнистость, близкое залегание щебня или плотных пород, местами обнажающихся, а также в целом повышенная ксероморфность рассматриваемых почв делают в большинстве случаев невозможным или значительно затрудняют их сельскохозяйственное освоение. В настоящее время массивы этих земель используются в качестве малопродуктивных пастбищ.

Светлокаштановые нормальные почвы широко распространены в мелкосопочной части области, где располагаются на пологих шлейфах сопок и островных низкогорных возвышенностей, на высоких равнинных водоразделах, а также встречаются в межгорных долинах Чингизтау и западных отрогах Тарбагатай и Калбинских гор.

Эти почвы формируются под полынно-ковыльно-типчаковыми, часто кустарниковыми. Сомкнутость трав редко превышает 30-40%. Почвообразующими породами служат делювиальные, древнеаллювиально-делювиальные, древнеаллювиальные, суглинистые отложения, не засоленные легкорастворимыми солями.

Светлокаштановые нормальные почвы обладают светло-каштановым, книзу буреющим и светлеющим гумусовым горизонтом небольшой мощности. Структура в верхней части пылевато-комковатая, книзу приобретающая некоторую ореховатость. Вскипание от соляной кислоты отмечается в нижней части гумусового горизонта. Карбонатно-иллювиальный горизонт с белоглазкой и мелкоореховатой структурой выделяется, начиная с нижней части переходного гумусового В и ниже.

Светлокаштановые нормальные почвы содержат небольшое количество гумуса и азота, довольно постепенно уменьшающееся с глубиной.

По механическому составу большинство светлокаштановых нормальных почв представлены средними песчанистыми и слабощебнистыми суглинками, несколько утяжеляющимися в переходном гумусовом горизонте В иногда до тяжелых суглинков.

Светлокаштановые нормальные почвы в настоящее время используются как пастбищные земли, так как неполивное земледелие на них практически нецелесообразно из-за крайней засушливости климата и неустойчивости урожаев.

#### **1.2.4.1 Характеристика современного состояния почвенного покрова**

Для уменьшения негативных последствий предусмотрен комплекс мер по рациональному использованию земельных ресурсов, среди которых наиболее важным является рекультивация нарушенных земель (технический и биологический этапы).

Перед началом проведения работ по организации площадки для кучного выщелачивания выполнено снятие почвенно-плодородного слоя и складирование его для последующего использования при рекультивации.

Площадка кучного выщелачивания размещена в пределах земельного отвода предприятия и располагается на техногенной территории, которая существенно перепланирована, застроена производственными объектами.

Перед началом строительства объектов, с площадок производилось снятие растительного грунта, со складированием его в отвалы. Плодородный слой почвы будет использован при

проведении рекультивации нарушенных земель. Объемы плодородного слоя почвы, имеющегося на предприятии и заскладированные в отвале ПРС, приведены в таблице.

**Таблица 1.4 - Характеристика отвала ПРС**

| № отвала  | Занимаемая площадь, | Объем отвала, м³ |
|-----------|---------------------|------------------|
| Отвал ПРС | 1,57                | 205 589          |

На выбранной площадке бульдозером снят верхний растительный слой и произведена планировка площади, создан уклон площадки в сторону сбора растворов в приемный зумпф. Затем выполнена укладка водонепроницаемого гидроизоляционного слоя.

Водонепроницаемое основание под рудный штабель в установках кучного выщелачивания является наиболее ответственным, материалоемким сооружением и отвечает следующим требованиям:

- имеет достаточную механическую прочность, исключающую проседание основания под весом рудного штабеля;
- имеет надежную гидроизоляцию, исключающую возможность утечки рабочих растворов в неконтролируемые зоны;
- спланировано таким образом, чтобы обеспечивался полный сбор продуктивных растворов.

Для подготовки основания выполнены следующие мероприятия:

- снятие почвенно-плодородного слоя и складирование его на специально отведенной площадке;
- выравнивание площадки и строительство предохранительных бERM;
- укладка гидроизоляционного слоя;
- увлажнение, уплотнение и выравнивание глинистого основания;
- укладка гидроизоляционной пластиковой пленки толщиной не менее 2 мм, типа GSE HD;
- формирование подстилающего слоя, состоящего из песка, мощностью до 150 мм;
- устраиваются скважины для наблюдения за состоянием грунтовых вод, которые находятся по периметру от работающего штабеля. Результаты наблюдений подтверждают надежность применяемой технологии строительства площадки.

### **1.2.5. Животный и растительный мир.**

#### **1.2.5.1. Растительный мир.**

Растительный мир района размещения месторождения Беркара представлен древесной, кустарниковой растительностью и степным разнотравьем. К древесным видам относятся тополь, клён, вяз мелколистный, яблоня – дичка. Кустарник представлен вязом, сиренью, жимолостью. По берегам ручьев – ивой кустарниковой, реже –древовидно-плакучей. Травяной покров местности представлен мезофитным степным разнотравьем. Доминирующее положение среди родов занимают *Artemisia* (25 видов, или 3,29 % от общего числа видов), *Carex* (23 вида, или 3,03 %), *Potentilla* (14 видов, или 1,85 %), *Astragalus* (12 видов, или 1,58 %), *Allium* и *Veronica* (по 11 видов, или 1,45 %), *Polygonum* и *Silene* (по 9 видов, или 1,18 %), *Poa* и *Salix* (по 7 видов, или 0,92 %). Вышеуказанное распределение соответствует общему распределению видов по таксономическим группам в Центрально-Казахстанском мелкосопочнике. Среди разновидностей трав преобладают: типчак, полыни горькая, белая и австрийская, ковыль, донник клубненосный, смолёвка, житняк гребневидный, лапчатка прямостоячая, овсяница бороздчатая и др.

В растительном покрове добавляются сорные травы: дурнишник, лебеда, конопля и другие.

На исследуемой территории редких, эндемичных, реликтовых и исчезающих растений не обнаружено.

На территории карьеров, рудных складов, площадок кучного выщелачивания, технологических проездов, дорог и, прилегающих непосредственно к ним участкам, растительность практически отсутствует в связи со снятием плодородного слоя и постоянным движением техники.

На территориях, прилегающих к предприятию, растительность находится в удовлетворительном состоянии без видимых изменений и угнетения.

#### **1.2.5.2. Животный мир.**

Животный мир весьма обширен. Видовое изобилие обусловлено ландшафтным и климатическим разнообразием. В Восточном Казахстане водятся медведи, рыси, россомахи, зайцы, соболи, лисицы, хорьки, маралы, косули, выдры. В горах встречаются архары, сибирские козлы, барсы, сурки, барсуки. В лесах Саура и прибрежных зарослях Зайсана водятся дикие кабаны. В области обитает 380 видов птиц: дятлы, сойки, синицы, поползни, овсянки, дрозды, дрофы, черные аисты, лебеди, глухари и др.

Близ территории проведения работ обитают такие животные как косуля, барсук, лисица, заяц, волк, степная хорь. Также водится Архар, занесенный в Красную книгу.

Согласно информации, представленной РГУ «ГЛПР «Семей орманы» участок «Беркара» расположенный в области Абай, находится за пределами особо охраняемых природных территорий РГУ «ГЛПР «Семей орманы» Республиканское государственное казенное предприятие «ПО Охотзоопром» Комитета лесного хозяйства и животного мира Республики Казахстан сообщает следующее: По данным Предприятия, указанные координаты не входят в границы особо охраняемых природных территорий, закрепленных за Предприятием, вместе в тем данный участок входит в ареал обитания горного барана (архара) занесенного в Красную книгу Республики Казахстан (Приложение 5).

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

Рекультивация нарушенных земель относится к мероприятиям восстановительного характера, направленным на устранение последствий воздействия промышленного производства на окружающую среду.

Участок кучного выщелачивания в совокупности с другими объектами производства образуют техногенный постпромышленный ландшафт. Нарушенные земли подвергаются ветровой и водной эрозии, а это приводит к загрязнению прилегающих земель продуктами эрозии и ухудшает их качество. Для устранения этих негативных процессов предусматривается рекультивация площадок кучного выщелачивания, включающая в себя технический и биологический этап рекультивации.

**Охват изменений в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов, на которые намечаемая деятельность может оказывать существенные воздействия, выявленные при определении сферы охвата и при подготовке отчета о возможных воздействиях**

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

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

Существенные воздействия намечаемая деятельность на компоненты окружающей среды оказывать не будет.

**Полнота и уровень детализации достоверной информации об изменениях состояния окружающей среды должны быть не ниже уровня, достижимого при затратах на исследование, не превышающих выгоды от него**

В данной работе выполнена качественная и количественная оценка воздействия на окружающую среду с достаточной детализацией, позволяющей сделать следующие выводы:

1. Воздействие на атмосферный воздух оценивается как допустимое - выбросы загрязняющих веществ не постоянны по времени, месту, рассредоточены по территории участка работ. Жилая зона значительно удалена от участков проведения работ.

2. Воздействие на поверхностные воды не происходит.

3. Воздействие на подземные воды не происходит ввиду достаточных мер защиты подземных вод от загрязнения;

4. Воздействие на почвы в пределах работ оценивается как допустимое. Соблюдение проектных и технологических решений, проведение работ по технической и биологической рекультивации позволит в перспективе использовать рассматриваемую территорию в хозяйственных целях.

4. Воздействие на биологическую систему оценивается как допустимое. Оно не приведет к изменению существующего видового состава растительного и животного мира.

5. Воздействие на социально-экономические аспекты оценено как позитивно значимое для местной экономики в связи с перспективным возвратом земель и их использованием в сельском хозяйстве.



Таким образом, проведение проектных работ существенно не нарушит существующего экологического равновесия, воздействие на все компоненты окружающей среды будет допустимым.

Отказ от намечаемой деятельности по рекультивации площадок кучного выщелачивания не позволит создать условия для восстановления территории, занятой промышленными объектами.

#### 1.4. Информация о категории земель и целях использования земель.

Площадки кучного выщелачивания расположены на следующих земельных участках и занимают их частично.

1) Кадастровый номер земельного участка 23340174149 площадью 140,0 га. Площадь нарушенных земель 68,2 га; Категория земель: земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения. Целевое назначение земельного участка: для строительства и обслуживания объекта производства.

2) Кадастровый номер земельного участка 23340174105 площадью 61,67 га. Площадь нарушенных земель 28,6 га; Категория земель: земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения. Целевое назначение земельного участка: для строительства и обслуживания объекта производства.

3) Кадастровый номер земельного участка 23252174110 площадью 65,5 га. Площадь нарушенных земель 13,58 га; Категория земель: земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения. Целевое назначение земельного участка: для строительства и обслуживания объекта производства, размещения и эксплуатации подъездных дорог.

**Таблица 1.5 – Поконтурная ведомость инвентаризации нарушенных земель предоставленных ТОО "Arx Minerals" для размещения участка кучного выщелачивания**

| Наименование землепользователя | Кадастровый номер з/у | Площадь, га | Целевое назначение                                                                                     | Нарушенные земли, га | тип нарушений                                                | Рекомендуемое направление рекультивации |
|--------------------------------|-----------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ТОО "Arx Minerals"             | 23340174149           | 140,00      | Для строительства и обслуживания объекта производства                                                  | 68,2                 | Размещение площадок кучного выщелачивания                    | сельскохозяйственное                    |
|                                | 23340174105           | 61,67       | Для строительства и эксплуатации производственного объекта                                             | 28,6                 | Размещение площадок кучного выщелачивания                    | сельскохозяйственное                    |
|                                | 23252174110           | 65,50       | Для строительства и эксплуатации производственного объекта, размещения и эксплуатации подъездных дорог | 13,58                | Размещение площадок кучного выщелачивания и подъездных дорог | сельскохозяйственное                    |
| ИТОГО:                         |                       |             |                                                                                                        | 110,38               |                                                              |                                         |

Схема расположения площадок кучного выщелачивания в границах земельных участков представлена на рисунке 4.

Рисунок 4



### 1.5. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности.

#### Краткая характеристика намечаемой деятельности.

Проектом предусматриваются следующие виды деятельности:

- Техническая и биологическая рекультивация земель;

#### 1.5.1 Рекультивация нарушенных земель

Кучное выщелачивание заключается в дроблении руды до необходимой крупности (например - 20 мм), отсыпке руды в штабеля (кучи) и орошении растворами серной кислоты. При кучном выщелачивании руда после укладки в штабель более не перемещается. Складирование руды на гидроизолированном основании, отсутствие пылеобразования в ходе и после эксплуатации, замкнутая циркуляция растворов с отсутствием стоков, возможность промывки руды водой, атмосферными осадками после завершения выщелачивания, обеспечивают экологическую безопасность процесса. Штабеля кучного выщелачивания представляет собой отсыпанную на гидроизоляционное основание дробленую руду, подготовленную для перколяционного кучного выщелачивания.

Необходимым условием для успешного осуществления процесса кучного выщелачивания является достаточная фильтрационная проницаемость дробленой руды и размещение на рельефе с уклонами, достаточными для самотека растворов.

Геометрические размеры единичного штабеля по верхней площади штабеля приняты – 50 метров в ширину, 150 метров в длину. Высота штабеля принята согласно Технологического Регламента: 7 метров для окисленной руды и 5 метров для смешанной руды, защитный слой также из руды высотой 0,5 метра. Естественный угол откоса штабеля – 38 град.

### **Каскадный отстойник продуктивных растворов.**

Для приема продуктивных растворов меди, полученных при выщелачивании штабелей кучного выщелачивания медной руды, предусмотрен каскадный отстойник продуктивных растворов (с насосной продуктивных растворов). Прием растворов в каскадный отстойник осуществляется по самотечному трубопроводу-коллектору продуктивных растворов. Приемный отстойник для продуктивных растворов размещается в точке рельефа, позволяющей организовать самотечное движение жидкости в трубопроводах. Отстойник для продуктивных растворов представляет собой искусственный водоем прямоугольной формы 30х20 метров, глубиной 3 метра.

Первая часть отстойника разделена переливной перегородкой для отстаивания илов и др. механических взвесей, содержащихся в растворах. Объем отстойника более 1 200 м<sup>3</sup>. Конструкция отстойника обеспечивает химическую стойкость к растворам, а также постоянный контроль целостности отстойника (и отсутствие течей). Первым слоем защиты геомембрана толщиной 1,5 мм. Второй внутренний слой выполнен также из полиэтиленовой мембраны толщиной 1,5 мм. Два слоя геомембраны уложены на глинистое, уплотненное основание (в соответствии СНиП РК 1.04-14-2003 и Рекомендаций по проектированию и строительству противofiltrационных устройств из геомембраны для гидротехнических сооружений в условиях Республики Казахстан). Борты отстойника укреплены георешеткой из полиэтилена, которая позволяет стабилизировать склоны отстойника.

### **Каскадный отстойник промежуточных растворов.**

При выщелачивании штабеля с течением времени содержание меди в продуктивных растворах постепенно снижается. В результате образуются получают бедные по меди растворы (менее 1 – 1,5 грамм/литр), направлять которые на перерабатывающий завод нецелесообразно. Для повышения содержания меди такие растворы отправляются на выщелачивание следующего штабеля, предварительно подкрепленные по содержанию кислоты. Для этих целей предусмотрено их переключение на коллекторный трубопровод промежуточных растворов и прием в отстойник промежуточных растворов. В отстойнике растворы подкисляются серной кислотой до необходимой концентрации и подаются на выщелачивание насосной станцией промежуточных растворов. Конструкция отстойника полностью идентична конструкции отстойника продуктивных растворов.

### **Резервный отстойник**

В случае переполнения отстойников продуктивные и промежуточные растворы переливом поступают в резервный отстойник емкостью 12 тыс. м<sup>3</sup>.

Резервный отстойник, выполняя функцию аккумулятора стекающих с рудных штабелей растворов в случае остановки производства (плановой или аварийной), может использоваться также для приема вод биоочистных сооружений, стоков промышленной канализации, пригодных для использования в процессе кучного выщелачивания. Резервный отстойник находится в самой низкой точке рельефа промышленной площадки как завода, так и площадки кучного выщелачивания. В отстойник приходят все самотечные трубопроводы, в том числе промышленной и ливневой канализации. Наличие резервного отстойника позволяет организовать полностью бессточный технологический процесс. Конструкция резервного отстойника идентична конструкции отстойников продуктивных и промежуточных растворов – двойной слой геомембраны на глинистом противofiltrационном экране, с трубами контроля целостности первого слоя мембран.

Участок кучного выщелачивания представлен следующими площадками:

Площадки кучного выщелачивания от A11 до T11

Площадки кучного выщелачивания от U11 до S2

Площадки кучного выщелачивания от T1 до J4

Каскадный отстойник продуктивных растворов

Каскадный отстойник промежуточных растворов

Резервный отстойник

Каскадный отстойник – 8 ед.

Отвал ПРС

Таблица 1.6 – Площадь нарушенных земель, подлежащих рекультивации

| <i>Экспликация нарушенных территорий</i> |                                               |                      |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------|
| № п/п                                    | Объект                                        | Проектн. площадь, га |
| 1                                        | Площадки кучного выщелачивания. От A11 до T11 | 32,10                |
| 2                                        | Площадки кучного выщелачивания. От U11 до S2  | 40,71                |
| 3                                        | Площадки кучного выщелачивания. От T1 до J4   | 27,27                |
| 4                                        | Каскадный отстойник продуктивных растворов    | 0,09                 |
| 5                                        | Каскадный отстойник промежуточных отходов     | 0,09                 |
| 6                                        | Резервный отстойник                           | 1,52                 |
| 7                                        | Каскадный отстойник (1)                       | 0,02                 |
| 7                                        | Каскадный отстойник (2)                       | 0,02                 |
| 7                                        | Каскадный отстойник (3)                       | 0,02                 |
| 7                                        | Каскадный отстойник (4)                       | 0,02                 |
| 7                                        | Каскадный отстойник (5)                       | 0,02                 |
| 7                                        | Каскадный отстойник (6)                       | 0,02                 |
| 7                                        | Каскадный отстойник (7)                       | 0,02                 |
| 7                                        | Каскадный отстойник (6)                       | 0,02                 |
| 8                                        | Отвал ПРС                                     | 1,57                 |
| 9                                        | Дороги                                        | 6,84                 |
|                                          | <b>Итого</b>                                  | <b>110,38 Га</b>     |

Акт обследования нарушенных земель представлен в Приложении 6.

### Заключение о направлении рекультивации

В соответствии с п.1 статьи 65 Земельного Кодекса Республики Казахстан от 20.06.2003 № 442-ІІ, собственники земельных участков и землепользователи обязаны:

- использовать землю в соответствии с ее целевым назначением, а при временном землепользовании - в соответствии с актом предоставления земельного участка или договором аренды (договором временного безвозмездного землепользования);

- применять технологии производства, соответствующие санитарным и экологическим требованиям, не допускать причинения вреда здоровью населения и окружающей среде, ухудшения санитарно-эпидемиологической, радиационной и экологической обстановки в результате осуществляемой ими хозяйственной и иной деятельности;

- осуществлять мероприятия по охране земель, предусмотренные статьей 140 настоящего Кодекса;

- своевременно вносить земельный налог, плату за пользование земельными участками и другие

- соблюдать порядок пользования предусмотренные законодательством Республики Казахстан и договором платежи; животным миром, лесными, водными и другими природными ресурсами, обеспечивать охрану объектов историко-культурного наследия и других расположенных на земельном участке объектов, охраняемых государством, согласно законодательству Республики Казахстан;

- при осуществлении хозяйственной и иной деятельности на земельном участке соблюдать строительные, экологические, санитарно-гигиенические и иные специальные требования (нормы, правила, нормативы);

- своевременно представлять в государственные органы, установленные земельным законодательством Республики Казахстан сведения о состоянии и использовании земель;

- не нарушать прав других собственников и землепользователей;
- не допускать загрязнения, захламления, деградации и ухудшения плодородия почв, а также снятия плодородного слоя почвы с целью продажи или передачи его другим лицам, за исключением случаев, когда такое снятие необходимо для предотвращения безвозвратной утери плодородного слоя;

- обеспечивать предоставление сервитутов в порядке, предусмотренном настоящим Кодексом;

- сообщать местным исполнительным органам о выявленных отходах производства и потребления, не являющихся их собственностью.

В целях охраны земель собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия, предусмотренные п.1 статьи 140 Земельного Кодекса Республики Казахстан:

- защиту земель от истощения и опустынивания, водной и ветровой эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими, радиоактивными и другими вредными веществами, от других процессов разрушения;

- защиту от заражения сельскохозяйственных земель карантинными вредителями и болезнями растений, от зарастания сорняками, кустарником и мелколесьем, от иных видов ухудшения состояния земель;

- рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот;

- снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.

Этапы рекультивации земель определяются в каждом конкретном случае с учетом следующих основных факторов: агрохимических свойств пород, природных и социальных условий, ценности земли, перспектив развития и географического расположения района.

К землям, нарушенным при эксплуатации площадок кучного выщелачивания, относятся земли, утратившие свою хозяйственную ценность, или являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного покрова, с образованием техногенного рельефа.

Рекультивация нарушенной территории позволит решить следующие задачи:

- нарушенный участок будет приведен в состояние, безопасное для населения и животного мира;

- нарушенные земли будут приведены в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова естественным путем;

- будет нейтрализовано вредное воздействие нарушенной территории на окружающую среду и, в первую очередь, на здоровье человека;

- будет улучшен микроклимат на восстановленной территории по сравнению с зональными характеристиками путем формирования техногенного рельефа с заданными геометрическими параметрами.

В результате проведения рекультивационных работ нарушенные земли и окружающие их территории должны представлять оптимально организованные и устойчивые природно-техногенные комплексы. С этой целью для каждой рассматриваемой территории необходимо определить оптимальное сочетание направлений рекультивации, как отдельных объектов, так и элементов.

Для рассматриваемого района характерно широкое освоение земельных ресурсов для ведения сельского хозяйства различных направлений.

Таблицы 1 ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации:

**Таблица 1.7 - Классификация нарушенных земель по направлениям рекультивации в зависимости от видов последующего использования в народном хозяйстве**

|                                                        |                                                   |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Группа нарушенных земель по направлениям рекультивации | Вид использования рекультивированных земель       |
| Земли сельскохозяйственного направления рекультивации  | Пашни, сенокосы, пастбища, многолетние насаждения |

### **Выбор направления рекультивации**

Согласно п. 4 ст. 238 Экологического кодекса, при выборе направления рекультивации должны быть учтены:

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

#### **Характер нарушения поверхности земель**

Согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации» на участке кучного выщелачивания нарушенные земли классифицируются как отвалы платообразные, высотой до 15 м.

#### **Природные и физико-географические условия района расположения объекта**

Участок работ располагается в восточной части Казахского мелкосопочника, где гряды мелких сопок, отдельные сопки и немногочисленные низкорослые возвышенности чередуются с выровненными и широкими слабовогнутыми долинами пересыхающих летом рек. Гидрографическая сеть развита слабо, значительных водных артерий в пределах участка работ нет. Климат местности – резко континентальный, со значительными годовыми и суточными перепадами температур, суровой зимой, жарким летом, короткой весной, сухостью воздуха, малым количеством осадков.

Осадков в районе выпадает мало. Происходит это в основном в горной и предгорной частях хребта. По временам года осадки распределяются неравномерно. Наибольшее их количество приходится на осенне-зимний и весенний периоды, летний период наиболее засушливый. Для района расположения месторождения характерны сильные, почти беспрерывно дующие ветры.

#### **Социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития такого района и требований по охране окружающей среды**

Проектируемый объект находится в административной территории Жанасемейского района Алгабаского сельского округа области Абай Республики Казахстан.

Административный центр – город Семей. Расстояние до города 270 км. Город Каркаралинск расположен на расстоянии 100 км от участка.

Ближайшими к руднику Месторождения Беркара населенным пунктом являются Догалан (12,5 км на северо-запад). С данными городами рудник связан автомобильными дорогами с грунтовым покрытием. До месторождения «Месторождения Беркара» материалы доставляются автомобильным транспортом.

Возможность трудоустройства в области Абай довольно ограничена. Основная масса

жителей посёлков занята предпринимательской деятельностью, либо содержит скот и занимается земледелием на приусадебных участках.

Проект рекультивации направлен на восстановление нарушенных в процессе хозяйственной деятельности земель и предотвращение их дальнейшей деградации. Реализация мероприятий по технической и биологической рекультивации позволит обеспечить стабилизацию рельефа, снижение эрозионных процессов и восстановление почвенного покрова, что создаёт условия для последующего безопасного использования земельных участков в зависимости от установленного режима землепользования и местных условий.

Выполнение рекультивационных мероприятий в соответствии с требованиями экологического и земельного законодательства Республики Казахстан способствует снижению негативного воздействия на окружающую среду и обеспечивает соблюдение интересов местного населения, чья хозяйственная деятельность напрямую зависит от состояния земельных ресурсов.

#### **Экологические требования и перспективы развития**

С учётом расположения объекта на территории действующего предприятия с высокой антропогенной нагрузкой особое значение имеет соблюдение норм по охране окружающей среды. Первоочередными задачами являются предотвращение загрязнения почв и поверхностных вод, обеспечение пылеподавления и проведение мониторинга состояния окружающей среды. В перспективе район может развиваться по пути сочетания промышленного производства с мерами по рекультивации нарушенных земель и улучшению санитарно-экологических условий для населения. Такой подход позволит сохранить социально-экономическую значимость территории, при этом минимизируя негативное воздействие на природную среду.

#### **Необходимость восстановления основной площади нарушенных земель под пахотные угодья в зоне распространения черноземов и интенсивного сельского хозяйства**

Участок расположения площадок кучного выщелачивания расположен на антропогенно нарушенной территории, где естественный почвенно-растительный покров частично утрачен в связи с размещением промышленных объектов. Формирование пахотного горизонта здесь крайне затруднительно, так как:

Почвы Жанасемейского района в целом маломощные и с низким плодородием — гумусовый горизонт слабый, часто встречается засоление.

Земледелие в районе ограничено природными условиями: низкой влагообеспеченностью, малой мощностью чернозёмных и каштановых почв, неблагоприятным климатом для устойчивого земледелия.

Основное сельскохозяйственное использование территории — пастбищное животноводство. Для региона характерна естественная кормовая база на основе степных сообществ, а не пашня.

Восстановление пахотных угодий потребовало бы значительных затрат (формирование плодородного слоя, внесение удобрений, поддержка агротехническими мероприятиями), при этом результативность была бы крайне низкой.

#### **Приоритетное направление рекультивации:**

С учётом природных условий и хозяйственной специализации района, более целесообразным является проведение биологической рекультивации с залужением территории и созданием устойчивого травостоя. Такой подход позволит:

- закрепить техногенные грунты и предотвратить эрозионные процессы;
- восстановить элементы кормовой базы для пастбищного животноводства;
- повысить устойчивость экосистемы без затратных и малоперспективных работ по созданию пашни.

#### **Необходимость восстановления нарушенных земель в непосредственной близости от населенных пунктов под сады, подсобные хозяйства и зоны отдыха, включая создание водоемов в выработанном пространстве и декоративных садово-парковых комплексов, ландшафтов на отвалах вскрышных пород и отходов обогащения**

Нецелесообразность восстановления земли под сады, подсобные хозяйства и зоны отдыха

1. Природно-климатические ограничения

- Почвы района маломощные, часто засоленные, с низким содержанием гумуса. Их плодородный потенциал недостаточен для стабильного садоводства и ведения подсобных хозяйств.

- Климат засушливый, с резкими перепадами температур и дефицитом влаги. Эти условия требуют значительных затрат на орошение, мелиорацию и агротехнику, что делает такие проекты экономически невыгодными.

2. Социально-экономические особенности

- Население близлежащих населённых пунктов традиционно ориентировано на пастбищное животноводство, а не на садоводство и овощеводство. Соответственно, спрос на подобные земли будет минимальным.

- Создание зон отдыха в непосредственной близости от объектов складирования отходов горнодобывающей промышленности нецелесообразно по санитарно-экологическим причинам.

3. Экологические ограничения

- Ландшафтно-декоративное озеленение на техногенных субстратах потребует больших затрат на завоз плодородного грунта и уход, при этом экологический эффект будет минимальным.

С учётом указанных факторов более рационально проводить техническую и биологическую рекультивацию с залужением нарушенных земель. Такой подход:

- обеспечит закрепление склонов и снижение эрозии;
- создаст дополнительную кормовую базу для пастбищного животноводства;
- будет соответствовать реальным природным и хозяйственным условиям района.

Таким образом, восстановление земель под сады, подсобные хозяйства и зоны отдыха нецелесообразно из-за природных ограничений, неблагоприятного климата, экономической невыгодности и санитарных рисков. Приоритетным направлением остаётся залужение и использование земель как пастбищ.

**Выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка.**

Проектом рекультивации предусматриваются работы по ликвидации ненужных выемок и насыпей, а именно выполнение засыпки оврагов и промоин, выравнивание неровностей территории, путем засыпки пустой породой и планировки. В процессе проведения рекультивации строительный мусор не образуется, поскольку проектом не предусматриваются работы по демонтажу зданий и сооружений. Все образующиеся отходы в процессе рекультивации подлежат раздельному сбору и передаче в соответствующие организации по договору.

**Овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выположены.** Овраги и промоины на используемом земельном участке ликвидируются в ходе планировочных работ.

**Обязательное проведение озеленения территории.** Проектом рекультивации предусматривается проведение биологического этапа рекультивации методом посева многолетних трав с использованием технологии гидропосева. Кроме этого, предусмотрена посадка древесно-кустарниковой растительности по периметру участка размещения куч выщелачивания.

Учитывая социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития такого района и требований по охране окружающей среды, проектом предлагается рекультивация по направлениям:

- сельскохозяйственное;

Перспективный вид использования:

- пастбища.



Рисунок 7 – Схема нарушенных земель для рекультивации





### **Материалы изысканий**

На подготовительном этапе разработки проекта рекультивации нарушенных земель были проведены следующие работы: изучение имеющихся на предприятии планово-картографических материалов, отбор проб почвенно-растительного слоя, заскладированного в отвале ПРС и определение его пригодности для рекультивации, определение безопасности по уровню содержания токсичных солей, тяжелых металлов, радиологическое исследование.

Для разработки проекта была выполнена топографическая съёмка участка расположения объектов в масштабе 1:1000.

В декабре 2025 года было проведено полевое обследование участка расположения площадок кучного выщелачивания с участием представителей ТОО «Арх Minerals», представителя государственного органа по управлению земельными ресурсами Жанасемейского района и представителей ТОО «ЭкоWay» для составления акта нарушенных земель и принятия проектных решений по рекультивации. Ниже представлены фотографии объектов рекультивации на момент проектирования.



Фото 2. Участок кучного выщелачивания. Существующее положение.



Фото 3. Участок кучного выщелачивания. Существующее положение.



Фото 4. Каскадный отстойник

#### **Инженерно-геологическая характеристика участка размещения площадок кучного выщелачивания**

Выделено два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1 – Суглинок, светло-коричневый, набухающий, среднесолённый, комковатый, от твёрдой до тугопластичной консистенции, дресвянистый, с включением около 15-20%, мощностью 2,0-5,0 м.

ИГЭ-2 – крупнообломочный грунт – дресвяно-щебенистый, серый, коричневый, средний и мелкий, окатанный, с суглинковым заполнителем до 30-35%, вскрытой мощностью 1,5-5,8 м.

Грунты по содержанию сульфатов в пересчёте на ионы  $\text{SO}_4^{2-}$  сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и шлакопортландцементе, слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойком

виде цемента.

По содержанию хлоридов в пересчёте на ионы Cl<sup>-</sup> грунты среднеагрессивные к бетонам на всех видах цемента.

Коррозийная активность грунтов по отношению к железу – высокая, к свинцу и алюминию – высокая.

#### Сеть наблюдений на площадке выщелачивания руд.

В целях защиты земель и контроля распространения в недрах рабочих растворов на участке кучного выщелачивания расположены наблюдательные мониторинговые скважины. Для наблюдения за состоянием грунтовых вод предусмотрены скважины по периметру от работающих штабелей с целью контроля состояния (целостности) гидроизоляционного основания площадки кучного выщелачивания методом отбора проб грунтовых. За период эксплуатации планируется организация 15 наблюдательных скважин.

Отбор проб на содержание загрязняющих веществ в подземных водах проводится в рамках производственного экологического контроля. Результаты анализов за последние три года наблюдений представлены в таблице. Протоколы опробования подземных вод представлены в Приложении 4.

Для подземных вод не установлены предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ. Величина показателя Рн в диапазоне 6,95-7,21 соответствует Рн питьевых вод, что свидетельствует об отсутствии кислот в подземных водах. Результаты опробования подземных вод свидетельствуют об отсутствии роста в динамике содержаний загрязняющих веществ в грунтовых водах вследствие достаточных и надежных мер защиты поверхности и грунтовых вод от загрязнения.

**Таблица 1.7 – Результаты исследований подземных вод в наблюдательных скважинах**

| Наименование показателей | единицы измерения  | мар.23                    | апр.23 | сен.23 | окт.23 | мар.24 | июн.24 | авг.24 |
|--------------------------|--------------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                          |                    | Скважина отстойник М-20-3 |        |        |        |        |        |        |
| Взвешенные вещества      | мг/дм <sup>3</sup> | 270,8                     | 270,2  | 268,3  | 263,2  | 268,3  | 270,1  | 275,3  |
| нефтепродукты            |                    | 0,079                     | 0,065  | 0,067  | 0,063  | 0,081  | 0,063  | 0,064  |
| медь                     |                    | 0,004                     | 0,003  | 0,0029 | 0,0026 | 0,004  | 0,003  | 0,0035 |
| железо                   |                    | 0,022                     | 0,016  | 0,017  | 0,012  | 0,021  | 0,017  | 0,012  |
| сульфаты                 |                    | 181,4                     | 181,3  | 181,4  | 179,2  | 181,1  | 181,1  | 175,2  |
| хлориды                  |                    | 73                        | 73,12  | 72,45  | 70,12  | 72,6   | 73,16  | 71,28  |
| нитриты                  |                    | 0,059                     | 0,069  | 0,069  | 0,064  | 0,059  | 0,064  | 0,059  |
| нитраты                  |                    | 4,8                       | 3,1    | 3,19   | 3,11   | 4,6    | 3,1    | 3,2    |

| Наименование показателей | единицы измерения  | мар.23              | апр.23 | сен.23 | окт.23 | мар.24 | июн.24 | авг.24 |
|--------------------------|--------------------|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                          |                    | Скважина УКВ М-20-1 |        |        |        |        |        |        |
| Взвешенные вещества      | мг/дм <sup>3</sup> | 418,9               | 418,3  | 429,4  | 410,4  | 413,4  | 417,3  | 410,5  |
| нефтепродукты            |                    | 0,039               | 0,044  | 0,045  | 0,041  | 0,036  | 0,041  | 0,039  |
| медь                     |                    | 0,001               | 0,0027 | 0,0024 | 0,0022 | 0,001  | 0,0025 | 0,0021 |
| железо                   |                    | 0,015               | 0,011  | 0,013  | 0,011  | 0,013  | 0,012  | 0,015  |
| сульфаты                 |                    | 170,5               | 170    | 169,9  | 165,9  | 169,5  | 170,1  | 179,3  |
| хлориды                  |                    | 37,8                | 37,52  | 37,38  | 37,39  | 36,9   | 37,51  | 38,1   |
| нитриты                  |                    | 0,048               | 0,061  | 0,063  | 0,059  | 0,046  | 0,062  | 0,065  |
| нитраты                  |                    | 4,4                 | 2,85   | 2,97   | 2,87   | 4,2    | 2,84   | 2,59   |

|  |  |        |        |        |        |        |        |
|--|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|  |  | ноя.24 | янв.25 | май.25 | ноя.24 | янв.25 | май.25 |
|--|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|

| Наименование показателей | единицы измерения  | Скважина отстойник М-20-2 |        |       | Скважина УКВ М-24-1 |        |        |
|--------------------------|--------------------|---------------------------|--------|-------|---------------------|--------|--------|
| Взвешенные вещества      | мг/дм <sup>3</sup> | 261,1                     | 261,1  | 305,7 | 409,2               | 409,2  | 438,2  |
| нефтепродукты            |                    | 0,061                     | 0,061  | 0,055 | 0,043               | 0,043  | 0,037  |
| медь                     |                    | 0,0027                    | 0,0027 | 0,036 | 0,0024              | 0,0024 | 0,0028 |
| железо                   |                    | 0,013                     | 0,013  | 0,015 | 0,014               | 0,014  | 0,011  |
| сульфаты                 |                    | 179,1                     | 179,1  | 162,7 | 166,3               | 166,3  | 159,4  |
| хлориды                  |                    | 70,14                     | 70,14  | 68,04 | 37,24               | 37,24  | 39,15  |
| нитриты                  |                    | 0,062                     | 0,062  | 0,06  | 0,057               | 0,057  | 0,054  |
| нитраты                  |                    | 3,13                      | 3,13   | 3,03  | 2,89                | 2,89   | 2,77   |

| Наименование показателей | единицы измерения    | октябрь 2024 год    |                     |
|--------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
|                          |                      | Скважина УКВ М-24-1 | Скважина УКВ М-20-2 |
| Водородный показатель Рн | мг/дм <sup>3</sup>   | 7,21                | 6,95                |
| ПАВ                      | мг/дм <sup>3</sup>   | н/о                 | н/о                 |
| Нитраты                  | мг/дм <sup>3</sup>   | 1,86                | 2,12                |
| Нитрит-ион               | мг/дм <sup>3</sup>   | 0,386               | 0,415               |
| Аммоний                  | мг/дм <sup>3</sup>   | 0,591               | 0,65                |
| Взвешенные ве-ва         | мг/дм <sup>3</sup>   | 72,4                | 60                  |
| БПК                      | О2мг/дм <sup>3</sup> | 2,8                 | 3,1                 |
| нефтепродукты            | мг/дм <sup>3</sup>   | н/о                 | н/о                 |
| ХПК                      | О2мг/дм <sup>3</sup> | н/о                 | н/о                 |
| Сухой остаток            | мг/дм <sup>3</sup>   | 570                 | 570                 |

### 1.5.2 Характеристика почвогрунтов по степени пригодности для биологической рекультивации

Пробы плодородного грунта, снятого до начала работ и заскладированного в отвале ПРС, были отобраны и направлены на лабораторные исследования. Пробы анализировались на пригодность к рекультивации по следующим показателям: анализ водной вытяжки, содержание солей, содержание гумуса, гранулометрический состав, на содержание тяжёлых металлов, содержание токсичных солей, содержание природных радионуклидов.

Все почвогрунты нарушаемой территории глубиной до 2 м можно разделить на 3 группы: пригодные, малопригодные и непригодные.

Пригодные почвогрунты включают:

- а) плодородный слой;
- б) потенциально-плодородный слой;
- в) потенциально-плодородные породы;

Плодородный слой почвы (ПСП) - верхняя гумусированная часть почвенного профиля, обладающая благоприятными для роста растений химическими, физическими и агрохимическими свойствами. Это гумусовые горизонты («А» или «А+В») почв. Незасоленные, слабозасоленные, содержание гумуса не менее 1%. Количество поглощенного натрия в

почвенной смеси не превышает 5% от емкости поглощения (ГОСТ 17.5.3.06-85). Данный плодородный слой можно использовать для землевания малопродуктивных угодий.

Потенциально-плодородный слой почвы - нижняя часть почвенного профиля, обладающая благоприятными для роста растений химическими, физическими и ограниченно агрохимическими свойствами. Это горизонты «ВС». Содержание гумуса менее 1%, но более 0,5%. Содержание поглощенного натрия не более 5%, степень засоления не выше средней (ГОСТ 17.5.3.06-85). Потенциально-плодородный слой почвы для улучшения своих свойств требует сравнительно небольших агро- и фитомелиоративных мероприятий. Внесение органических и минеральных удобрений, посев трав освоителей. Его можно использовать для биологической рекультивации земель (ГОСТ 17.4.3.02-84)

Потенциально плодородные породы - по параметрам свойств совпадающие с потенциально-плодородным слоем почв. Сюда отнесены почвообразующие породы, не содержащие токсичных водорастворимых солей, имеющие благоприятные агрофизические и химические свойства, но практически не содержащие гумуса (менее 0,5%). Потенциально-плодородные породы для улучшения своих свойств требуют агро- и фитомелиоративных мероприятий. Внесение органических минеральных удобрений, посев трав освоителей. Их можно использовать для биологической рекультивации.

Малопригодные почвогрунты: (по химическим и физическим свойствам) — это почвогрунты, обладающие неудовлетворительными для роста растений свойствами. Сюда отнесены почвенные горизонты, содержащие токсичные водно-растворимые соли в количестве (0,400–0,800%), в средней, сильной и избыточной степени засоления. Обладая неудовлетворительными для роста растений свойствами в связи с содержанием значительного количества токсичных водорастворимых солей, данные почвогрунты требуют проведения химической или мелиорации для обеспечения возможности проведения биологической рекультивации (ГОСТ 17.5.1.01-78).

Непригодные почвогрунты - содержащие легкорастворимые соли или продукты окисления сульфидов в количествах, токсичных для растений и также скальные породы. Это гумусовые горизонты и почвообразующие породы почв, содержащие более 0,800% солей, и скальные породы (ГОСТ 17.5.1.01-78). В результате высокой токсичности водорастворимых солей данные почвогрунты непригодны для биологической рекультивации. Коренная мелиорация таких грунтов очень трудоемка и требует больших затрат, к тому же не всегда дает положительный результат.

В таблице представлены результаты анализов плодородных грунтов, снятых до начала работ на территории участка кучного выщелачивания.

**Таблица 1.8 – Результаты анализа водной вытяжки почв**

| Номер образца                 | Проба №1 Отвал Северный<br>Беркаринское м-е |             |       |
|-------------------------------|---------------------------------------------|-------------|-------|
| Наименование компонентов      | Содержание в почве                          |             |       |
|                               | мг/100г                                     | мг-экв/100г | %     |
| Рн                            | 8,2                                         |             |       |
| кальций-ион                   | 25                                          | 1,25        | 0,025 |
| магний-ион                    | 4                                           | 0,3         | 0,004 |
| натрия и калия ионы           | 8                                           | 0,35        | 0,008 |
| сумма катионов<br>титрованием |                                             | 1,9         |       |
| карбонат ионы                 |                                             | н/о         |       |
| гидрокарбонат ионы            | 52                                          | 0,85        | 0,052 |
| сульфат ионы                  | 47                                          | 0,97        | 0,047 |
| хлорид ионы                   | 3                                           | 0,08        | 0,003 |
| нитрат ионы                   | <0,44                                       |             |       |

|                          |                    |     |      |
|--------------------------|--------------------|-----|------|
| сумма анионов (катионов) |                    | 1,9 |      |
| сумма солей              |                    |     | 0,14 |
| сумма токсичных солей    |                    |     | 0,05 |
| описание вытяжки         | устойчивый коллоид |     |      |

| Солевой состав   | Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | NaHCO <sub>3</sub> | CaSO <sub>4</sub> | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | MgSO <sub>4</sub> | MgCl <sub>2</sub> | NaNO <sub>3</sub> |
|------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| токсичные соли   |                                    |                    |                   |                                 |                   |                   |                   |
| мг-экв/100г      |                                    | 0,5                |                   | 0,2                             | 0,45              | 0,15              | 0,0               |
| %                |                                    | 0,021              |                   | 0,007                           | 0,014             | 0,004             | 0,0               |
| нетоксичные соли |                                    |                    |                   |                                 |                   |                   |                   |
| мг-экв/100г      | 1,2                                |                    | 1,3               |                                 |                   |                   |                   |
| %                | 0,049                              |                    | 0,04              |                                 |                   |                   |                   |

|                            |                                             |             |       |
|----------------------------|---------------------------------------------|-------------|-------|
| Номер образца              | Отвал Северный Беркаринское м-е<br>Проба №2 |             |       |
| Наименование компонентов   | Содержание в почве                          |             |       |
|                            | мг/100г                                     | мг-экв/100г | %     |
| Рн                         | 8,41                                        |             |       |
| кальций-ион                | 22                                          | 1,1         | 0,022 |
| магний-ион                 | 3                                           | 0,25        | 0,003 |
| натрия и калия ионы        | 7                                           | 0,3         | 0,007 |
| сумма катионов титрованием |                                             | 1,65        |       |
| карбонат ионы              |                                             | н/о         |       |
| гидрокарбонат ионы         | 49                                          | 0,8         | 0,049 |
| сульфат ионы               | 37                                          | 0,77        | 0,037 |
| хлорид ионы                | 3                                           | 0,08        | 0,003 |
| нитрат ионы                | <0,44                                       |             |       |
| сумма анионов (катионов)   |                                             | 1,65        |       |
| сумма солей                |                                             |             | 0,12  |
| сумма токсичных солей      |                                             |             | 0,04  |
| описание вытяжки           | опалесценция                                |             |       |

| Солевой состав   | Ca (HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | NaHCO <sub>3</sub> | CaSO <sub>4</sub> | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | MgSO <sub>4</sub> | MgCl <sub>2</sub> | Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> |
|------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|
| токсичные соли   |                                     |                    |                   |                                 |                   |                   |                                   |
| мг-экв/100г      |                                     | 0,4                |                   | 0,2                             | 0,35              | 0,15              |                                   |
| %                |                                     | 0,017              |                   | 0,007                           | 0,011             | 0,004             |                                   |
| нетоксичные соли |                                     |                    |                   |                                 |                   |                   |                                   |
| мг-экв/100г      | 1,2                                 |                    | 1                 |                                 |                   |                   |                                   |
| %                | 0,049                               |                    | 0,03              |                                 |                   |                   |                                   |

|                          |                                                  |             |   |
|--------------------------|--------------------------------------------------|-------------|---|
| Номер образца            | Отвал Восточный Беркаринское м-е<br>П.1 Проба №3 |             |   |
| Наименование компонентов | Содержание в почве                               |             |   |
|                          | мг/100г                                          | мг-экв/100г | % |
| Рн                       | 8,35                                             |             |   |

|                               |              |      |       |
|-------------------------------|--------------|------|-------|
| кальций-ион                   | 15           | 0,75 | 0,015 |
| магний-ион                    | 3            | 0,25 | 0,003 |
| натрия и калия ионы           | 5            | 0,2  | 0,005 |
| сумма катионов<br>титрованием |              | 1,2  |       |
| карбонат ионы                 |              | н/о  |       |
| гидрокарбонат ионы            | 37           | 0,6  | 0,037 |
| сульфат ионы                  | 23           | 0,48 | 0,023 |
| хлорид ионы                   | 4            | 0,13 | 0,004 |
| нитрат ионы                   | <0,44        |      |       |
| сумма анионов (катионов)      |              | 1,2  |       |
| сумма солей                   |              |      | 0,09  |
| сумма токсичных солей         |              |      | 0,03  |
| описание вытяжки              | опалесценция |      |       |

| Солевой<br>состав | Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | NaHCO <sub>3</sub> | CaSO <sub>4</sub> | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | MgSO <sub>4</sub> | MgCl <sub>2</sub> | Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> |
|-------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|
| токсичные соли    |                                    |                    |                   |                                 |                   |                   |                                   |
| мг-экв/100г       |                                    |                    |                   | 0,4                             | 0,25              | 0,25              |                                   |
| %                 |                                    |                    |                   | 0,014                           | 0,008             | 0,006             |                                   |
| нетоксичные соли  |                                    |                    |                   |                                 |                   |                   |                                   |
| мг-экв/100г       | 1,2                                |                    | 0,3               |                                 |                   |                   |                                   |
| %                 | 0,049                              |                    | 0,01              |                                 |                   |                   |                                   |

|                               |                                              |             |       |
|-------------------------------|----------------------------------------------|-------------|-------|
| Номер образца                 | Отвал Восточный Беркаринское м-е<br>Проба №4 |             |       |
| Наименование компонентов      | Содержание в почве                           |             |       |
|                               | мг/100г                                      | мг-экв/100г | %     |
| Рн                            | 8,31                                         |             |       |
| кальций-ион                   | 15                                           | 0,75        | 0,015 |
| магний-ион                    | 2                                            | 0,2         | 0,002 |
| натрия и калия ионы           | 5                                            | 0,2         | 0,005 |
| сумма катионов<br>титрованием |                                              | 1,15        |       |
| карбонат ионы                 |                                              | н/о         |       |
| гидрокарбонат ионы            | 37                                           | 0,6         | 0,037 |
| сульфат ионы                  | 22                                           | 0,45        | 0,022 |
| хлорид ионы                   | 4                                            | 0,1         | 0,004 |
| нитрат ионы                   | <0,44                                        |             |       |
| сумма анионов (катионов)      |                                              | 1,15        |       |
| сумма солей                   |                                              |             | 0,09  |
| сумма токсичных солей         |                                              |             | 0,02  |
| описание вытяжки              | устойчивый коллоид                           |             |       |

| Солевой<br>состав | Ca (HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | NaHCO <sub>3</sub> | CaSO <sub>4</sub> | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | MgSO <sub>4</sub> | MgCl <sub>2</sub> | Mg<br>(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> |
|-------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------------|
| токсичные соли    |                                     |                    |                   |                                 |                   |                   |                                       |
| мг-экв/100г       |                                     |                    |                   | 0,4                             | 0,2               | 0,2               |                                       |
| %                 |                                     |                    |                   | 0,014                           | 0,006             | 0,005             |                                       |



| нетоксичные соли |       |  |      |  |  |  |  |
|------------------|-------|--|------|--|--|--|--|
| мг-экв/100г      | 1,2   |  | 0,3  |  |  |  |  |
| %                | 0,049 |  | 0,01 |  |  |  |  |

**Таблица 1.9 – Содержание гумуса в почвах**

| № п. п | № образца заказчика | Наименование участка             | Определяемый компонент | ед. измерения | Содержание компонента |
|--------|---------------------|----------------------------------|------------------------|---------------|-----------------------|
| 1      | Проба №1            | Отвал Северный Беркаринское м-е  | гумус                  | %             | 1,4                   |
| 2      | Проба №2            | Отвал Северный Беркаринское м-е  |                        |               | 1,39                  |
| 3      | Проба №3            | Отвал Восточный Беркаринское м-е |                        |               | 1,24                  |
| 4      | Проба №4            | Отвал Восточный Беркаринское м-е |                        |               | 1,34                  |

**Таблица 1.10 – Гранулометрический состав почв**

| Гран.<br>состав, мм | СТ РК 1273-2004 |        |     |       |       |          |          |          |           |            |             | Наименование<br>образцов<br>грунта |
|---------------------|-----------------|--------|-----|-------|-------|----------|----------|----------|-----------|------------|-------------|------------------------------------|
|                     | Галька          | Гравий |     | Песок |       |          |          |          | Пыль      |            | Глин. часть |                                    |
|                     | >10             | 10-5   | 5-2 | 1-2   | 1-0,5 | 0,5-0,25 | 0,25-0,1 | 0,1-0,05 | 0,05-0,01 | 0,01-0,005 | <0,005      |                                    |
| П1                  | 12              | 8,6    | 7   | 9     | 17    | 47,5     |          |          |           |            |             | Почва с<br>включением<br>щебня     |
| П2                  | 17,5            | 6      | 7,5 | 11    | 14    | 44,5     |          |          |           |            |             |                                    |
| П1                  | 20              | 5,5    | 7   | 8     | 14    | 46       |          |          |           |            |             |                                    |
| П2                  | 21,5            | 7,5    | 7,5 | 8     | 13    | 43       |          |          |           |            |             |                                    |

**Проба №1 Отвал Северный Беркаринское м-е:** Реакция среды слабощелочная, находится в допустимых пределах, не ограничивает проведение биологической рекультивации. Сумма солей – 0,14%, почва относится к слабозасолённым. Сумма токсичных солей = 0,05 %. Состав токсичных солей:  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{MgCl}_2$ : содержание токсичных солей значительно ниже предельных значений, токсическое засоление отсутствует. Тип засоления: гидрокарбонатно-сульфатный кальциево-натриевый, солевой состав благоприятный, без преобладания хлоридов и сульфатов натрия; не препятствует росту растений. Содержание гумуса 1,4%, почва слабогумусная. Для биологической рекультивации допустима, но для повышения устойчивости растительного покрова рекомендуется внесение органических материалов или использование трав, устойчивых к бедным почвам.

Гранулометрический состав: преобладает пылевая фракция ( $\approx 47,5$  %); присутствуют песчаные и гравийные фракции; глинистая фракция ( $< 0,005$  мм) — незначительная.

Тип: пылевато-песчаный, с признаками склонности к уплотнению и пылению. Гранулометрический состав удовлетворительный, но при биологической рекультивации требуется защита от ветровой и водной эрозии; целесообразно залужение и/или использование геоматериалов на откосах.

Состояние водной вытяжки

Описание: устойчивый коллоид. Это указывает на наличие тонкодисперсных частиц и потенциальную склонность к размыву и пылению при отсутствии растительного покрова.

Почва пробы № 1 (Отвал Северный Беркаринского месторождения) по химическим и физическим показателям относится к пригодным для биологической рекультивации.

**Проба №2 Отвал Северный Беркаринское м-е:** Реакция среды верхняя граница допустимого диапазона, находится в допустимых пределах, не ограничивает проведение биологической рекультивации. Сумма солей – 0,12%, почва относится к слабозасолённым. Сумма токсичных солей = 0,04 %. Состав токсичных солей:  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{MgCl}_2$ : содержание токсичных солей значительно ниже предельных значений, токсическое засоление отсутствует. Тип засоления: гидрокарбонатно-сульфатный кальциево-натриевый, солевой состав благоприятный, без преобладания хлоридов и сульфатов натрия; не препятствует росту растений. Содержание гумуса 1,39%, почва слабогумусная. Для биологической рекультивации допустима, но для повышения устойчивости растительного покрова рекомендуется внесение органических материалов или использование трав, устойчивых к бедным почвам.

Гранулометрический состав: преобладает пылевая фракция ( $\approx 44,5$  %); присутствуют песчаные и гравийные фракции; глинистая фракция ( $< 0,005$  мм) — незначительная.

Тип: пылевато-песчаный, с признаками склонности к уплотнению и пылению. Гранулометрический состав удовлетворительный, но при биологической рекультивации требуется защита от ветровой и водной эрозии; целесообразно залужение и/или использование геоматериалов на откосах.

Состояние водной вытяжки

Описание: устойчивый коллоид. Это указывает на наличие тонкодисперсных частиц и потенциальную склонность к размыву и пылению при отсутствии растительного покрова.

Почва пробы № 2 (Отвал Северный Беркаринского месторождения) по химическим и физическим показателям относится к пригодным для биологической рекультивации.

**Проба №1 Отвал Восточный Беркаринское м-е:** Реакция среды: Реакция среды щелочная, значение близко к верхней границе допустимого, но норматив не превышен, не ограничивает проведение биологической рекультивации. Сумма солей – 0,09%, почва относится к слабозасолённым. Сумма токсичных солей = 0,03 %. Состав токсичных солей:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{MgCl}_2$ : содержание токсичных солей значительно ниже предельных значений, токсическое засоление отсутствует. Тип засоления: гидрокарбонатно-сульфатный кальциево-натриевый, солевой состав благоприятный, без преобладания хлоридов и сульфатов натрия; не препятствует росту растений. Содержание гумуса 1,24%, почва слабогумусная. Для биологической рекультивации допустима, но для повышения устойчивости растительного покрова рекомендуется внесение органических материалов или использование трав, устойчивых к бедным почвам.

Гранулометрический состав: преобладает пылевая фракция ( $\approx 46$  %); присутствуют песчаные и гравийные фракции; глинистая фракция ( $< 0,005$  мм) — незначительная.

Тип: пылевато-песчаный, с признаками склонности к уплотнению и пылению. Гранулометрический состав удовлетворительный, но при биологической рекультивации требуется защита от ветровой и водной эрозии; целесообразно залужение и/или использование геоматериалов на откосах.

Состояние водной вытяжки: опалесценция, указывает на присутствие тонкодисперсных частиц, не является ограничивающим фактором, однако подтверждает целесообразность мероприятий по закреплению поверхности почвы.

Почва пробы № 1 (Отвал Восточный Беркаринского месторождения) по химическим и физическим показателям относится к пригодным для биологической рекультивации.

**Проба №2 Отвал Восточный Беркаринское м-е:** Реакция среды: Реакция среды слабощелочная, показатель находится в допустимых пределах, не ограничивает проведение биологической рекультивации. Сумма солей – 0,09%, почва относится к слабозасолённым. Сумма токсичных солей = 0,02 %. Состав токсичных солей:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{MgCl}_2$ : содержание токсичных солей значительно ниже предельных значений, токсическое засоление отсутствует.

Тип засоления: гидрокарбонатно-сульфатный кальциево-натриевый, солевой состав благоприятный, без преобладания хлоридов и сульфатов натрия; не препятствует росту растений. Содержание гумуса 1,34%, почва слабогумусная. Для биологической рекультивации допустима, но для повышения устойчивости растительного покрова рекомендуется внесение органических материалов или использование трав, устойчивых к бедным почвам.

Гранулометрический состав: преобладает пылевая фракция ( $\approx 43\%$ ); присутствуют песчаные и гравийные фракции; глинистая фракция ( $< 0,005$  мм) — незначительная.

Тип: пылевато-песчаный, с признаками склонности к уплотнению и пылению. Гранулометрический состав удовлетворительный, но при биологической рекультивации требуется защита от ветровой и водной эрозии; целесообразно залужение и/или использование геоматериалов на откосах.

Состояние водной вытяжки: опалесценция, указывает на присутствие тонкодисперсных частиц, не является ограничивающим фактором, однако подтверждает целесообразность мероприятий по закреплению поверхности почвы.

Почва пробы № 2 (Отвал Восточный Беркаринского месторождения) по химическим и физическим показателям относится к пригодным для биологической рекультивации.

Результаты анализов почвогрунтов представлены в Приложении 7.

**Таблица 1.11 – Показатели содержаний тяжелых металлов в почве**

| Место отбора пробы                         | ед. измерения<br>мг/кг | Ртуть      | Кадмий     | Кобальт    | Хром        | Никель      | Свинец      | Олово      | Цинк        |
|--------------------------------------------|------------------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| Отвал Северный Беркаринское м-е П.1        | мг/кг                  | 0,01       | 0,15       | 7,7        | 35,9        | 15,3        | 17,4        | 0,4        | 30          |
| Отвал Северный Беркаринское м-е П.2        | мг/кг                  | 0,0086     | 0,12       | 8,4        | 33,8        | 15,7        | 22,2        | 0,4        | 65          |
| Отвал Восточный Беркаринское м-е П.1 (П.3) | мг/кг                  | 0,0094     | 0,09       | 7,2        | 29,8        | 13          | 9,9         | $< 0,1$    | 22          |
| Отвал Восточный Беркаринское м-е П.2 (П.4) | мг/кг                  | 0,0079     | 0,11       | 7,4        | 33,6        | 15,4        | 15,4        | 0,4        | 42          |
| <b>Среднее</b>                             | <b>мг/кг</b>           |            | <b>0,1</b> | <b>7,7</b> | <b>33,3</b> | <b>14,9</b> | <b>16,2</b> | <b>0,4</b> | <b>39,8</b> |
| <b>ПДК</b>                                 | <b>мг/кг</b>           | <b>2,1</b> | <b>н/у</b> | <b>н/у</b> | <b>н/у</b>  | <b>н/у</b>  | <b>32,0</b> | <b>н/у</b> | <b>н/у</b>  |

Концентрации тяжелых металлов не превышают значения ПДК.

Приведенные в таблице значения ПДК загрязняющих веществ в почвах приняты согласно НМД «Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ, вредных микроорганизмов и других биологических веществ, загрязняющих почву», утвержденному совместным приказом Минздрава РК – от 30 января 2004 г. №99 и Министерства охраны окружающей среды РК – от 27 января 2004 г. №21-п, Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № КР ДСМ -32. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 22 апреля 2021 года № 22595. «Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности среды обитания».

**Таблица 1.12 – Содержание природных радионуклидов**

| Наименование показателей | ед. изм. | Фактическая концентрация              |                                       |                                        |                                        |
|--------------------------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
|                          |          | пр. 1 Отвал Северный Беркаринское м-е | пр. 2 Отвал Северный Беркаринское м-е | пр. 1 Отвал Восточный Беркаринское м-е | пр. 2 Отвал Восточный Беркаринское м-е |

|                   |       |        |        |        |        |
|-------------------|-------|--------|--------|--------|--------|
| <sup>226</sup> Ra | Бк/кг | 29±4   | 29±4   | 30±4   | 29±4   |
| <sup>232</sup> Th | Бк/кг | 25±3   | 25±3   | 30±4   | 25±3   |
| <sup>40</sup> K   | Бк/кг | 542±74 | 506±70 | 604±90 | 542±74 |
| А эфф             | Бк/кг | -      | -      | -      | -      |

Согласно Приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71 «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности», грунты из отвалов ПРС соответствуют нормативам и не являются радиационно опасными.

Согласно результатам испытаний, почвогрунты, заскладированные в отвалах ППС, по содержанию гумуса, токсичных солей и гранулометрическому составу являются пригодными для биологической рекультивации. Результаты анализов почвогрунтов представлены в Приложении 7.

Для определения видов растительности, пригодных к применению на ПКВ для биологической рекультивации, были проведены исследования научных и литературных источников, кратко изложенные ниже.

**Биологическая рекультивация** рассматривается как завершающий этап восстановления нарушенных земель и направлена на формирование устойчивого растительного покрова, улучшение агрофизических и агрохимических свойств почвы и снижение эрозионных процессов. Для условий месторождения ключевыми лимитирующими факторами являются резко континентальный климат, недостаточное увлажнение, высокая ветровая активность и слабогумусное состояние почвогрунтов. Вместе с тем результаты агрохимических исследований показывают, что используемые для нанесения почвогрунты в целом относятся к пригодным и потенциально пригодным для биологической рекультивации: реакция среды слабощелочная (рН 8,2–8,41), суммарное содержание солей низкое (0,09–0,14 %), токсичное засоление отсутствует, содержание гумуса составляет 1,24–1,40 %. Ограничивающими свойствами являются слабая гумусированность и пылевато-песчаный/пылевато-суглинистый состав, что обуславливает необходимость агротехнических мероприятий, направленных на закрепление поверхности и повышение устойчивости травостоя.

Формирование растительного покрова на рекультивируемых поверхностях будет происходить по сукцессионному типу: на ранних этапах доминирующую роль будут играть пионерные, стрессоустойчивые виды, прежде всего многолетние ксерофитные и мезоксерофитные травы, а также бобовые растения, обеспечивающие улучшение азотного режима почв. На последующих стадиях, по мере стабилизации субстрата и накопления органического вещества, ожидается переход к более устойчивым степным и лугово-степным сообществам с участием кустарников и локально древесных пород. Подбор растений выполнен с учетом климатических, почвенных и орографических условий, включая экспозицию склонов и особенности микрорельефа. Для южных склонов рекомендуется использовать более засухоустойчивые виды, для северных склонов и понижений — виды, требовательные к более благоприятному увлажнению. Древесно-кустарниковые насаждения обоснованно приурочиваются к подножьям куч и понижениям рельефа, где создаются лучшие условия по увлажнению и накоплению мелкозема.

С учетом агроклиматической характеристики района, включая недостаточное увлажнение в вегетационный период и весьма суровые зимние условия, основу травосмесей должны составлять ксерофитные и мезоксерофитные злаки и бобовые: типчак, житняк, коострец, донник и люцерна. Для древесно-кустарникового яруса наиболее перспективны карагач, лох серебристый, береза, яблоня сибирская и отдельные кустарниковые виды, размещаемые дифференцированно по элементам рельефа. Биологическая рекультивация должна сопровождаться внесением фосфорно-калийных удобрений и ограниченных доз азота при весеннем посеве, при этом осенний посев предпочтителен для трав, а весенняя посадка — для древесно-кустарниковых пород. В целом прогноз восстановления растительности является благоприятным: в долгосрочной перспективе ожидается формирование устойчивых степных и

лугово-степных фитоценозов, выполняющих почвозащитные, противоэрозионные и ландшафтно-стабилизирующие функции.

### **Проектные решения по рекультивации нарушенных земель**

Мероприятия по приведению нарушенных земель в состояние, пригодное для их целевого использования в сельском хозяйстве или по иному назначению предусматриваются горнотехнической (технической) рекультивацией.

Технический этап рекультивации включает подготовку земель для последующего целевого использования в хозяйстве.

Рекультивация нарушенных земель относится к мероприятиям восстановительного характера, направленным на устранение последствий воздействия промышленного производства на окружающую среду, в первую очередь на земли, и рассматривается как основное средство их воспроизводства.

Главными задачами рекультивации считаются:

- вовлечение нарушенных земель в хозяйственное использование;
- восстановление продуктивности и хозяйственной ценности земель;
- охрана окружающей среды от вредного влияния производства;

Рекультивационные мероприятия осуществляются в два этапа – технический этап и биологический. Технический этап рекультивации предусматривает подготовку земель для последующего целевого использования и включает в себя следующие виды работ: удаление бетонных, железобетонных, конструкций и узлов, блоков и других предметов; выравнивание и планировку поверхности; нанесение потенциально плодородных и плодородного слоя почвы, тщательную планировку, другие работы.

Биологический этап рекультивации предусматривает агротехнические, фитомелиоративные и биотехнические мероприятия, направленные на повышение продуктивности рекультивируемых земель для использования их согласно выбранному направлению рекультивации.

При проведении технического этапа рекультивации земель ликвидируемых объектов планируется выполнение следующих основных работ:

Рекультивация куч выщелачивания;

покрытие поверхности слоем плодородных пород, планировка.

Строительство подъездных путей к рекультивируемым участкам данным проектом не предусматривается, планируется использование существующих дорог и технологических проездов.

Технический этап рекультивации

#### **Технический этап**

Для рекультивации используется ПРС, снятый до начала строительства куч выщелачивания и заскладированный в отвале ПРС. Построение графической информационной модели и расчет объемов проводится с использованием программных комплексов ArcGIS Pro, QGIS Desktop 3.44.3, SAGA GIS 9.8.1. Объем работ по перемещению грунтов, необходимый для реализации проектных решений, вычисляется как объем тела 3D-модели слоя. Фактически объемное тело, получаемое с помощью этого метода, соответствует геометрии реального слоя с точностью, определяемой шагом поперечных профилей. Вычисление выполняется с помощью алгоритма, исключающего пересечение ребер, что позволяет максимально минимизировать погрешность при вычислении объемов.

Рекультивация ПКВ проводится путем создания однородного рельефа на комплексах ПКВ (выемка-засыпка). Результирующий угол внешних откосов сформированного рельефа рекультивированных участков составит не более 30-35 градусов; на подготовленную поверхность наносится слой плодородных грунтов. Мощность наносимого плодородного слоя определена в зависимости от имеющегося количества ПРС на конец эксплуатации.

Далее приводится описание проектных решений по рекультивации площадки куч выщелачивания и инфраструктурных объектов.

### Техническая рекультивация куч выщелачивания

Виды работ по технической рекультивации ПКВ: перемещение грунта, создание однородного рельефа, выполаживание откосов в пределах бермы безопасности

**Таблица 1.13 – Объёмы работ по технической рекультивации ПКВ**

| Наименование объекта (№ штабеля)             | Объём выемки, м <sup>3</sup> | Объём засыпки, м <sup>3</sup> | Площадь поверхности, м <sup>2</sup> |        |
|----------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--------|
|                                              |                              |                               | Откосы                              | плато  |
| Площадки кучного выщелачивания от А11 до Т11 | 110090                       | 62474                         | 64597                               | 271092 |
| Площадки кучного выщелачивания от U11 до S2  | 107938                       | 86220                         | 76540                               | 348022 |
| Площадки кучного выщелачивания от Т1 до J4   | 58772                        | 71138                         | 56200                               | 272676 |

Общий объём работ по перемещению грунта при выполаживании ПКВ и создании однородного рельефа складывается из объёмов выемки и засыпки и составит 496632 м<sup>3</sup>.

### Техническая рекультивация отстойников

Перед началом проведения рекультивации отстойников, необходимо провести обезвреживания остаточных растворов, а также полное осушение прудов. Предварительно выполняется перфорация дна отстойников для разрушения слоя гидроизоляции.

- Планировка дамб отстойников. Грунты, слагающие дамбу, размещаются в емкости отстойников.
- Засыпка отстойников инертным материалом из ПКВ. При недостаточности грунтов из дамбы, выполняется завоз дополнительного грунта для засыпки ёмкости каждого пруда до уровня окружающей поверхности: согласно проектным данным, в дамбах отстойников имеется до 30% необходимого количества грунта для их засыпки. Остальной грунт необходимо завезти из отработанных ПКВ.
- Планировка поверхности;

**Таблица 1.14 – Объёмы работ по рекультивации отстойников**

| Каскадный отстойник продуктивных растворов | Каскадный отстойник промежуточных растворов | Резервный отстойник | Каскадные отстойники – 8 ед |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Объём засыпки, м <sup>3</sup> , в т. ч.    |                                             |                     |                             |
| Грунт из дамбы отстойника                  |                                             |                     |                             |
| 382,5                                      | 598                                         | 6934                | 1124,3                      |
| Завозимый грунт                            |                                             |                     |                             |
| 1227                                       | 1395                                        | 16181               | 2622                        |
| Планировка, м <sup>3</sup>                 |                                             |                     |                             |
| 483                                        | 598                                         | 6935                | 1124                        |

После формирования поверхности выполняется устройство съездов для каждой группы штабелей. Всего запланировано устройство шести съездов по два на каждую группу ПКВ. Протяженность съезда 210 м, ширина 8 м. Объём земляных работ по формированию съезда составит 60 480 м<sup>3</sup>.

### Техническая рекультивация наблюдательных скважин

Ликвидация наблюдательных скважин проводится следующим образом:

Для предотвращения загрязнения водоносного горизонта в скважину до уровня фильтра засыпается щебеночно-гравийная смесь либо щебень фракции 40-70 мм. При невозможности извлечения обсадных труб патрубков срезается. Устье скважины тампонируется вязким

глинистым раствором. Вокруг скважины делается углубление 10 см, размером 1м\*1м. На глубину 10 см и в высоту столько же делается подушка из бетонного раствора, размером по поверхности 1 м\*1м. На сыром растворе делается обозначение: № скважины, дата ликвидации.

Выбор описанного способа ликвидации скважин основан на общепринятой практике и опыте таких работ.

За период эксплуатации на предприятии планируется организация 15 наблюдательных скважин. Количество скважин для ликвидации – 12 единиц, 3 скважины остаются для продолжения наблюдений за состоянием подземных вод в рамках постликвидационного мониторинга.

Количество щебня для заполнения – 64,5 м<sup>3</sup>. Количество материала для приготовления глинистого раствора: на 1 скважину 20 кг глины, всего 0,3 т глины, вода 0,3 м<sup>3</sup>.

Количество материала для приготовления бетонного раствора – щебень 1,5 м<sup>3</sup>, песок – 0,95 м<sup>3</sup>, цемент – 0,3 м<sup>3</sup>, вода 0,3 м<sup>3</sup>.

#### **Отвал ПРС**

После завершения технического этапа всех рекультивируемых участков, выполняется планировка участка размещения отвала ПРС. Объем планировки 4710м<sup>3</sup>.

#### **Дороги**

Площадь технической дороги в границах участка 68400 м<sup>2</sup>.

- Планировка территории механизированным способом. Площадь планировки 68400 м<sup>2</sup>, объём планировки 20520 м<sup>3</sup>.

Исходя из планируемого объёма ПРС к моменту окончания эксплуатации и заскладированного в отвале ПРС в количестве 205 589 м<sup>3</sup>, этого объема плодородных грунтов будет достаточно для покрытия всей площади нарушенных земель слоем ПРС 0,17м.

### **1.5.3 Биологический этап рекультивации**

При рекультивации под пастбища применяется посев трав-освоителей для восстановления плодородия и структуры нанесенных почв. В качестве мелиоративных культур используются многолетние травы, образующие мощную подземную и наземную массу. Этим требованиям отвечает смесь злаковых и бобовых трав, районированных в данной зоне. В случае создания на нарушенных землях пастбищ, выпасать скот на таких участках рекомендуется только через 3 года сенокосного использования с чередованием сроков косы, с целью создания условий для самообсеменения участков и создания устойчивой дернины.

Залужение позволит вовлечь земли в сенокосно-пастбищный оборот, повысить плодородие и кормовую продуктивность земель, укрепить кормовую базу животноводства и улучшить экологическую обстановку. Обеспечить окультуривание и восстановление нарушенных земель, снижение опасности возникновения ветровой эрозии, улучшение экологической и социальной обстановки в области, повышение занятости и доходности сельского населения.

При проведении биологического этапа рекультивации предусматриваются следующие мероприятия:

1. Посев тракторной сеялкой на горизонтальных поверхностях районированных степных трав (смесь) на поверхности верхнего плато ПКВ и на участках под отстойниками, дорогой и отвалом ПРС:

2. Гидропосев районированных степных трав (смесь) на рекультивированной поверхности откосов площадок кучного выщелачивания;

3. Проведение озеленения территории рекультивации путём высадки полосы древесно-кустарниковой растительности по периметру ПКВ;

4. В течение двух последующих лет – ликвидационный мониторинг, уход за насаждениями (полив, восстановление отпада, повторный посев при необходимости).

#### **Посев тракторной сеялкой.**

Данный способ посева применяется на горизонтальных поверхностях участка нарушенных земель, где технически возможен проезд тракторной сеялки. Такими участками на территории ПКВ будут являться образовавшиеся горизонтальные участки верхнего плато, а также участки под отстойниками, отвалом ПРС и дорогой.

**Таблица 1.15 – Расчет потребности семян и удобрений для проведения посева тракторной сеялкой**

| площадь,<br>га | Норма высева<br>семян, кг/га<br>(средняя) | Количество<br>смеси для<br>посева, т/год |                               |                                    |                |                      |
|----------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|----------------|----------------------|
|                |                                           |                                          | Фосфорные<br>(Аммофос<br>46%) | Калийные<br>(Сульфат<br>калия 50%) | Аммофос<br>46% | Сульфат калия<br>50% |
| ПКВ            |                                           |                                          |                               |                                    |                |                      |
| 89,18          | 86                                        | 7,669                                    | 20/44                         | 60/120                             | 3,9            | 10,7                 |
| Отстойники     |                                           |                                          |                               |                                    |                |                      |
| 1,86           | 86                                        | 0,160                                    | 20/44                         | 60/120                             | 0,08           | 0,22                 |
| Отвал ПРС      |                                           |                                          |                               |                                    |                |                      |
| 1,57           | 86                                        | 0,135                                    | 20/44                         | 60/120                             | 0,07           | 0,19                 |
| Дороги         |                                           |                                          |                               |                                    |                |                      |
| 6,84           | 86                                        | 0,588                                    | 20/44                         | 60/120                             | 0,30           | 0,82                 |
| ИТОГО:         |                                           |                                          |                               |                                    |                |                      |
| 99,45          | 86                                        | 8,553                                    |                               |                                    | 4,38           | 11,93                |

С учетом суровых климатических условий региона и дефицита влаги предпочтительным является проведение осеннего посева. При весеннем посеве сохраняется высокий риск гибели всходов вследствие недостаточного увлажнения и резких колебаний температур даже при организации полива. Осенний посев обеспечивает прорастание семян за счет использования влаги талых вод в весенний период, что повышает устойчивость всходов и приживаемость растительного покрова.

Норма высева семян принята средняя, согласно рекомендациям по норме высева травянистых растений. При осеннем посеве использование азотных удобрений воспрещено, так как возникает риск вымерзания посевов вследствие разрушения криопротекторов в цитоплазме клеток растений, возникновения ледяных кристаллов в вакуолях, и соответственно гибели клеток растений. Рекомендуются внесение только фосфорных и калийных удобрений, таких как сульфат калия, хлорид калия, суперфосфат, монофосфат калия. Для расчета количества удобрений приняты максимальные дозировки внесения действующего вещества (д. в.) и выполнен пересчет на количество наиболее распространенные виды удобрений с максимальным содержанием действующего вещества.

#### **Гидропосев**

С учетом климатических характеристик региона, количества дождливых дней и количества осадков, наиболее благоприятными месяцами для проведения гидропосева являются май, июнь, октябрь. Согласно графику технической рекультивации, биологический этап необходимо проводить в осенний период.

Гидропосев выполняется на откосах площадок кучного выщелачивания. Гидропосев будет выполняться ежегодно по мере образования рекультивированных площадей для посева.

**Таблица 1.16 – Норма потребности в материалах для гидропосева на 1 га**

|                |
|----------------|
| норма на 1 га: |
|----------------|



|              |       |      |
|--------------|-------|------|
| вода         | 25    | м3   |
| смесь семян  | 0,2   | т/га |
| гумат калия  | 0,02  | м3   |
| удобрение    | 0,02  | т    |
| целлюлоза    | 0,14  | т    |
| гидрогель    | 0,025 | т    |
| ППА          | 0,025 | т    |
| сера коллоид | 0,002 | т    |

**Таблица 1.17 - Расчет потребности в материалах для проведения гидропосева**

| Площадь, га                 | Вода, м3 | смесь семян, т/год | Гумат калия, м3 | Удобрение водорастворимое N:P:K 0:52:34, т/год | Целлюлозная мульча, т/год | Гидрогель, т/год | Полиакриламид (клеящее вещество), т/год | Коллоидная сера, т/год |
|-----------------------------|----------|--------------------|-----------------|------------------------------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| <b>Посев на откосах ПКВ</b> |          |                    |                 |                                                |                           |                  |                                         |                        |
| 19,73                       | 493,25   | 3,946              | 0,4             | 0,4                                            | 2,8                       | 0,5              | 0,5                                     | 0,04                   |

### **Озеленение**

Назначение искусственных древесно-кустарниковых насаждений на восстанавливаемых территориях различно. Одно из основных – улучшение неблагоприятных условий среды путем создания посадок озеленительного, противозрозионного и санитарного назначений. Для посадки на отвалах наиболее целесообразно выращивать виды, малотребовательные к питанию и влаге, способные выносить высокие температуры. Обычно для этих целей применяются виды местной флоры, пылеустойчивые, экологически приспособленные к условиям существования в данной климатической зоне.

Проектом предусматривается посадка деревьев по периметру куч выщелачивания для снижения пыления и улучшения микроклимата территории.

#### **Подготовка участка для озеленения**

Перед посадкой деревьев выполняется подготовка участка путем вспашки полосы для посадки шириной 14 м.

Вспашка полосы перед посадкой деревьев — важный агротехнический приём, который способствует лучшему укоренению саженцев и созданию благоприятных условий для их роста.

Цели вспашки полосы перед посадкой:

- Разрыхление почвы – улучшает воздухо- и водопроницаемость грунтов;
- Уничтожение сорняков – снижает конкуренцию за влагу и питательные вещества;
- Создание рыхлого посадочного слоя – облегчает проникновение корней в почву;
- Накопление влаги – предотвращает быстрый сток воды и способствует её удержанию в почве;
- Повышение плодородия – за счёт лучшего доступа кислорода и последующего внесения удобрений;
- Обеспечивает лучшее укоренение саженцев;
- Улучшает структуру почвы и её способность удерживать влагу;
- Снижает риск конкуренции с сорняками в первые годы роста.

Параметры подготовки участка:

Ширина вспашки – 14 м (вдоль ряда посадок).

Глубина вспашки – 25–30 см, площадь обработки 23,5 га.

Тип обработки:

Обычная вспашка – плугом с оборотом пласта.

Дисковка/культивация – после вспашки для выравнивания почвы.

### **Посадка деревьев по периметру участка куч выщелачивания.**

Для озеленения принята смешанная полоса древесно-кустарниковых насаждений, обладающая большей биологической устойчивостью и более высокими декоративными достоинствами по сравнению с однопородными посадками. При этом не менее 50% общего числа высаживаемых деревьев должна занимать главная древесная порода, обладающая наибольшей санитарно-гигиенической эффективностью, жизнеспособностью в данных почвенно-климатических условиях. Остальные древесные породы являются дополнительными, способствующими лучшему росту главной породы. Расстояние между рядами деревьев 4 м, между рядом деревьев и высоким кустарником 2 м, между рядами кустарников 4 м.

Деревья. Высаживаются на расстоянии 3 м друг от друга в два ряда, расстояние между рядами 3 м. Посадочная яма для саженцев 0,5\*0,5\*0,5 м. При подготовке посадочных мест в каждую яму необходимо внесение плодородного грунта в количестве 100% от объема. В каждую посадочную яму добавляются минеральные азотно-фосфорно удобрения в количестве 250 г на яму. В качестве основной породы рекомендуется к посадке карагач (60% от общего числа саженцев), в качестве дополнительной породы рекомендуется высадить берёзу повислую и яблоню сибирскую (30 % и 10% от общего количества соответственно)

Высокий кустарник. Ряды высокого кустарника высаживаются на расстоянии 3 м от деревьев, на расстоянии 2 м друг от друга. Посадочная яма для саженцев 0,3\*0,3\*0,3 м. При подготовке посадочных мест в каждую яму необходимо внесение плодородного грунта в количестве 100% от объема. В каждую посадочную яму добавляются минеральные фосфорно-калийные удобрения в количестве 250 г на яму. Рекомендуется высадить лох серебристый.

Средний кустарник. Ряды среднего кустарника высаживаются на расстоянии 1,5 м от высокого кустарника, на расстоянии 1,0 м друг от друга. Посадочная яма для саженцев 0,3\*0,3\*0,3 м. При подготовке посадочных мест в каждую яму необходимо внесение плодородного грунта в количестве 100% от объема. В каждую посадочную яму добавляются минеральные фосфорно-калийные удобрения в количестве 250 г на яму. Рекомендуется высадить карагану.

После посадки производится, полив саженцев из расхода 20 л на 1 единицу.

В течение этого периода восстанавливается отпад. Объем отпада деревьев при влиянии различных факторов составляет 5–10%. В среднем 7,5%.

**Рисунок 4 – Схема высадки Древесно-кустарниковой растительности**



**Таблица 1.18 – Расчет количества кустарников и деревьев для озеленения**

| Год           | Тип растения                  | Наименование растения | Количество саженцев | Расстояние между саженцами в ряду, м / количество рядов | Восстановление отпада, шт |
|---------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------|
| весна<br>2031 | Деревья основной породы       | Карагач               | 2049                | 3/1                                                     | 154                       |
|               | Деревья дополнительной породы | Берёза повислая       | 1024                | 3/1                                                     | 77                        |
|               | Деревья дополнительной породы | Яблоня сибирская      | 342                 | 3/1                                                     | 26                        |
|               | Кустарники высокий            | Лох серебристый       | 2548                | 2/1                                                     | 191                       |
|               | Кустарники средний            | Карагана              | 5072                | 1/1                                                     | 380                       |

**Таблица 1.19 – Количество грунта, удобрений и воды для озеленения**

| год  | Количество посадочных ям, шт |                                | Количество удобрений, т/год | Количество плодородного грунта, м3/год | Количество воды для полива при посадке, м3/год | Количество воды при поливе (в первые два года после посадки) при поливе в сухой период года 3 раза в месяц, м3/год |
|------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | деревья, объём ямы 0,125 м3  | кустарники, объём ямы 0,027 м3 |                             |                                        |                                                |                                                                                                                    |
| 2031 | 3415                         | 7620                           | 0,1582                      | 632,6                                  | 220,7                                          | 1986,3                                                                                                             |

Посадку древесно-кустарниковых насаждений рекомендуется проводить в весенний период. В условиях сурового климата и недостаточного увлажнения весенняя посадка обеспечивает более благоприятные условия для укоренения саженцев за счет оттаивания почвы, активизации почвенной микрофлоры и постепенного нарастания положительных температур. Осенняя посадка древесных пород в данных условиях сопряжена с риском подмерзания корневой системы и недостаточной приживаемости саженцев в зимний период.

Наиболее успешной является биологическая рекультивация с использованием посадки 2–3-летних саженцев, вместо гидропосева семян деревьев. Для улучшения роста древесных культур необходимо проводить наблюдение и уход за посадками, на протяжении первых двух лет после посадки, выполнять обязательный полив в сухой период года достаточным количеством воды.

#### **Мелиоративный период.**

Период ухода за зелеными насаждениями составит два года после проведения биологической рекультивации и заключается в повторном посеве на участках, где выявлена плохая всхожесть семян, восстановлении отпада (погибших саженцев), а также в поливе насаждений в сухой период года из расчета 20 л на саженец. В условиях региона полив необходимо проводить не реже 3 раз в месяц в сухой период года.

**Таблица 1.20 – Количество воды в мелиоративный период**

|                       |                                       |                                                  |
|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Год проведения полива | Количество насаждений для полива, шт. | Необходимый объём воды для полива 3 раза в месяц |
|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|

|      |       |        |
|------|-------|--------|
| 2031 | 11035 | 1986,3 |
| 2032 | 11035 | 1986,3 |

Кроме этого, необходимо выполнять выкашивание сорной травы до появления семян в междурядьях деревьев с оставлением скошенной травы на поверхности в качестве мульчирующего слоя. Применение этих агротехнических приёмов позволит достичь следующих целей:

- Предотвращение размножения сорняков – если не допускать образования и разлёта семян, снижается их количество в почве.
- Снижение конкуренции за влагу и питательные вещества – сорные растения потребляют много ресурсов, мешая росту деревьев.
- Сохранение структуры почвы – регулярное выкашивание помогает избежать чрезмерного уплотнения почвы, которое может препятствовать проникновению воды и воздуха.
- Снижение испарения влаги – мульчирующий слой помогает удерживать влагу в почве, снижая потребность в поливах.
- Защита от перегрева почвы – особенно важно в регионах с жарким климатом.
- Улучшение структуры и плодородия почвы – органическая мульча перегнивает, обогащая почву гумусом.
- Снижение эрозии почвы – мульча препятствует размыванию почвы при дождях и поливах.
- Подавление новых сорняков – плотный слой скошенной травы мешает прорастанию сорных растений.

Оптимальные сроки выкашивания сорняков - в период до выбрасывания семян (обычно несколько раз за сезон). Высота скашивания – не ниже 5–7 см, чтобы сохранить полезные травы и не оголять почву. Равномерное распределение мульчи – слой 5–10 см, избегая плотных комков, которые могут вызвать загнивание.

Для выкашивания сорняков рекомендуется использование косилок и триммеров для аккуратного скашивания в междурядьях.

Удобрения и семена завозятся по технологии возделывания многолетних трав и хранятся в специально оборудованной площадке с твёрдым покрытием и навесом. При транспортировке удобрений рекомендуется соблюдать необходимые меры предосторожности - транспортные средства должны быть оснащены тентами, позволяющими закрывать дно кузова и перевозимые минеральные удобрения, во избежание потерь и попадания атмосферных осадков.

#### Объем работ и оборудование

Для проведения планируемых мероприятий по технической и биологической рекультивации определена следующая специализированная техника и оборудование, имеющиеся в наличии на предприятии, либо арендованные на период работ по рекультивации:

Подбор машин и механизмов для выполнения работ технического этапа рекультивации выполнен с учетом характера и объемов земляных работ, имеющегося парка техники предприятия и необходимости обеспечения устойчивости формируемого рельефа. Применение бульдозерной, экскаваторной, погрузочной и автотранспортной техники обеспечивает поэтапное выполнение работ по выполаживанию, планировке, отсыпке и засыпке с соблюдением проектных параметров.

#### Технический этап рекультивации.

Для выполаживания и планировки куч выщелачивания будут применяться: гидромеханический бульдозер SD26 - основная техника для выполаживания откосов, перераспределения масс, формирования проектных уклонов, производительность 2500 м<sup>3</sup>/смену;

грейдер XCMG GR215 - чистовая планировка поверхности, доведение отметок и уклонов, особенно на протяжённых участках, производительность 1800 м<sup>3</sup>/смену.

#### Для разработки ППС из отвала применяется:

экскаватор гидравлический Kobelco SK350LC-8 - разработка ППС из отвала, погрузка в транспорт, производительность 4200 м<sup>3</sup>/смену.

фронтальные погрузчики SDLG LG953 / XCMG ZL50GN - доработка, подборка, погрузка при небольших объёмах или на ограниченных участках, производительность 4200 м<sup>3</sup>/смену.

Транспортировка ППС к месту отсыпки - карьерные самосвалы HOWO ZZ3259N434PB3 (26 м<sup>3</sup>, 34 т), производительность 600 м<sup>3</sup>/смену.

#### Отсыпка ПРС на рекультивируемую поверхность:

гидромеханический бульдозер SD26 - разравнивание и распределение ПРС слоем проектной мощности.

фронтальные погрузчики - подача ПРС в зоны отсыпки, локальная корректировка.

#### Засыпка отстойников:

экскаватор Kobelco SK350LC-8 - разработка и перемещение грунта;

карьерные самосвалы HOWO - доставка грунта при необходимости.

Бульдозер SD26 - послойное разравнивание и уплотнение засыпки.

Грейдер XCMG GR215 – чистовая планировка.

#### Рекультивация дороги и отвала ПРС (планировка поверхности):

Грейдер XCMG GR215, фронтальный погрузчик / бульдозер — при необходимости подсыпки и перераспределения материала.

Технический этап выполняется круглогодично, с исключением холодного периода года в две смены по 11 часов, принимается 240 рабочих дней.

Полив дорог и площадок в летнее время производится поливочной машиной на базе Nowo, посыпка дорог песком в зимний период – пескоразбрасывающей машиной на базе ЗиЛ.

#### **Биологический этап рекультивации**

сеялка на базе колесного трактора используется для проведения посева трав путем равномерного распределения семян по поверхности;

**Сеялка-культиватор СТС-2** предназначена для полосного посева зерновых и зернобобовых культур с одновременной предпосевной культивацией и внесением минеральных удобрений. Она обеспечивает качественный посев на стерневых и безотвальных фонах, а также подходит для культивации паров.

Основные технические характеристики СТС-2:

Ширина захвата: 2,05 м

Ширина междурядий: 22,8 см

Количество сошников: 9

Глубина заделки семян: 40–100 мм

Рабочая скорость: до 10 км/ч

Производительность: до 1,1 га/ч

Емкость бункера:

Общая: 400 л

Зерновое отделение: 260 л

Туковое отделение: 140 л

Габаритные размеры: 3760×2100×1760 мм

Масса:

Конструкционная: 1250 кг

Эксплуатационная: 1580 кг

Сеялка СТС-2 агрегируется с тракторами тягового класса 1.4 и выше. Она обеспечивает равномерный посев и эффективное внесение удобрений, что способствует получению качественного посева и хорошей всхожести.

Разработано специальное оборудование для гидропосева – гидросеялка (другие названия: гидромульчер, гидросидер). Известно несколько типов подобных установок. В самых распространенных гидросеялках конструкция включает следующие основные части:

бак для смешивания компонентов;

насос для обеспечения равномерности состава гидроэмульсии и для ее подачи в водомет; собственно, водомет – шланг и специфический распылитель гидросмеси.

#### **Оборудование для гидропосева**

Гидропосевное оборудование производства России с двумя видами смешивания: гидравлическое «Elefante» и механическое «Shark». Установки оснащены стальным баком объемом от 500 до 4 000 литров. Сердце гидропосевной машины - надёжный двигатель Honda мощностью от 12 до 23 л.с. Засеиваемая площадь с полного резервуара составляет от 500 до 1 300 м<sup>2</sup>.

**Рисунок 9 - Оборудование для гидропосева «Shark 3000»**



| Показатель                               | Характеристика           |
|------------------------------------------|--------------------------|
| Модель двигателя                         | Honda GX 690             |
| Мощность                                 | 23 л. с.                 |
| Тип топлива                              | Бензин АИ 92             |
| Объем резервуара                         | 3000 л                   |
| Материал резервуара                      | Сталь                    |
| Материал покрытия                        | Порошковая краска        |
| Тип смешивания                           | Механический             |
| Время приготовления смеси                | От 5ти минут             |
| Засеиваемая площадь с полного резервуара | 1000 м кв                |
| Диаметр/длина распределительного шланга  | 38 мм/50м                |
| Тип шланга                               | Плоскосворачиваемый      |
| Насос                                    | Шестеренный/центробежный |
| Производительность насоса                | От 20 м куб до 50 м куб  |
| Ширина распределения                     | 2–5 м                    |
| Дальность распределения от пистолета     | 5–20 м                   |
| Запуск двигателя                         | Ключ зажигания           |
| Тип управления распределителем           | механическое             |
| Переключение на распределительный шланг  | механическое             |
| Масса                                    | 1010 кг                  |
| Масса с заполненным резервуаром          | 4010 кг                  |
| Длина                                    | 3900 мм                  |
| Ширина                                   | 1440 мм                  |
| Высота                                   | 1340 мм                  |
| Страна производства                      | Россия                   |
| Полный цикл загрузка-раздача             | 40–60 мин                |

**Ямокопатели**, агрегируемые с тракторами МТЗ, предназначены для бурения отверстий в грунте для установки столбов, опор или посадки деревьев. Производительность таких агрегатов зависит от модели навесного оборудования, типа грунта и условий работы.

Пример: Ямокопатель ДЭМ-112 на базе трактора МТЗ-82

Диаметр бура: 200 или 350 мм

Глубина бурения: до 1300 мм

Частота вращения бура: 280 об/мин

Привод: от вала отбора мощности (ВОМ) трактора с частотой 540 об/мин.

Производительность – 40–100 ям в смену.

**Таблица 1.21 - Расчет потребности техники и механизмов для биологического этапа рекультивации**

| № п/п | Вид работ                                   | Механизм и марка                                | Производительность |               | Объем работ |    | Потребное кол-во маш/см | Необходимое кол-во ед. техники |
|-------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|---------------|-------------|----|-------------------------|--------------------------------|
| 1     | Посев с внесением удобрений и прикатыванием | Тракторная сеялка СТС-2+ навесное оборудование  | 12                 | га/см         | 99,45       | га | 8,29                    | 1                              |
| 3     | Гидропосев                                  | Гидропосевная установка                         | 2,5                | га/см         | 19,73       | га | 7,9                     | 1                              |
| 2     | Посадка деревьев                            | Ямокопатель (трактор МТЗ+навесное оборудование) | 80                 | углублений/см | 3415        | ям | 42,7                    | 1                              |

Численность персонала, необходимого для выполнения работ по рекультивации, определена исходя из состава одновременно работающей техники и потребности в инженерно-техническом и вспомогательном сопровождении работ.

Для выполнения технического этапа рекультивации при двухсменном режиме работы ориентировочная численность персонала составляет 12 человек в смену (24 человека в сутки), включая машинистов землеройной и транспортной техники, водителей, инженерно-технический и вспомогательный персонал.

Для выполнения биологического этапа рекультивации ориентировочная численность персонала составляет 6 человек в смену, включая механизаторов, рабочих по посеву и посадке, а также инженерное сопровождение.

**Таблица 1.22 - Сводная таблица видов и объемов работ по «Проекту рекультивации нарушенных земель на участке кучного выщелачивания (УКВ) ГМК «Беркара» в Абайской области.**

| Вид работы                                                                         | ед. измерения  | количество | используемая техника |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|----------------------|
| <b>Технический этап рекультивации</b>                                              |                |            |                      |
| Выемка/засыпка грунта на ПКВ                                                       | м <sup>3</sup> | 496 632    | Бульдозер            |
| Планировка поверхности ПКВ                                                         | м <sup>3</sup> | 326 738    | Грейдер              |
| Разработка грунта для отстойников с погрузкой в автосамосвал                       | м <sup>3</sup> | 21 425     | Экскаватор           |
| Засыпка отстойников грунтом                                                        | м <sup>3</sup> | 30 464     | Бульдозер            |
| Транспортировка грунта для засыпки отстойников, расстояние транспортировки до 5 км | м <sup>3</sup> | 21 425     | автосамосвалы        |
| Планировка отстойников                                                             | м <sup>3</sup> | 9 140      | Бульдозер            |
| Разработка ППС с погрузкой в автосамосвал                                          | м <sup>3</sup> | 205 589    | Экскаватор           |
| Транспортировка ППС к месту отсыпки, расстояние транспортировки до 5 км            | м <sup>3</sup> | 205 589    | автосамосвалы        |
| Отсыпка ППС и распределение по рекультивируемой поверхности                        | м <sup>3</sup> | 205 589    | автосамосвалы        |

|                                           |     |        |                                 |
|-------------------------------------------|-----|--------|---------------------------------|
| Планировка ППС                            | м³  | 61 677 | Грейдер                         |
| Планировка отвала ППС                     | м³  | 4 710  | Бульдозер                       |
| Формирование съездов                      | м³  | 60 480 | Бульдозер                       |
| Планировка дорог                          | м³  | 20 520 | Бульдозер                       |
| Ликвидация наблюдательных скважин         | ед. | 12     | ручным способом                 |
| <b>Биологический этап рекультивации</b>   |     |        |                                 |
| Посев многолетних трав тракторной сеялкой | га  | 99,45  | Тракторная сеялка               |
| Гидропосев на откосах                     | га  | 19,73  | Гидропосевная установка         |
| Подготовка участка для посадки            | га  | 4,81   | Культиватор                     |
| Озеленение (посадка деревьев)             | шт. | 3415   | Ямокопатель, посадка<br>вручную |
| Озеленение (посадка кустарников)          | шт. | 7620   | Ямокопатель, посадка<br>вручную |
| <b>Мелиоративный период</b>               |     |        |                                 |
| Повторный посев                           | га  | 29,835 | Тракторная сеялка               |
| Повторный гидропосев                      | га  | 5,919  | Гидропосевная установка         |
| Восстановление отпада                     | шт. | 828    | Ямокопатель, посадка<br>вручную |
| Полив и уход за насаждениями              | шт. | 11035  | Поливальная машина              |

#### Календарный график

Работы по «Проекту рекультивации нарушенных земель на участке кучного выщелачивания (УКВ) ГМК «Беркара» в Абайской области будут выполняться в период 2030–2032 годы. Проектом учтено время для образования устойчивого травяного покрова и повторного посева. Повторный гидропосев будет проведен при определении его необходимости в ходе визуального осмотра участка на следующий год после проведения первичного посева при выявлении низкой всхожести. В Календарном графике также предусматривается период мелиорации: полив и уход за зелеными насаждениями в период рекультивации и в течение двух следующих лет после посадки, а также повторная высадка погибших саженцев (восстановление отпада).

**Таблица 1.23 - Календарный график выполнения работ**

| Наименование работ                                                                 | Ед. измерения | Год проведения работ |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------|------|------|------|
|                                                                                    |               | 2030                 | 2031 | 2032 | 2033 |
| Технический этап рекультивации, в т. ч.                                            |               |                      |      |      |      |
| Выемка/засыпка грунта на ПКВ                                                       | м³            | 496 632              |      |      |      |
| Планировка поверхности ПКВ                                                         | м³            | 326 738              |      |      |      |
| Разработка грунта для отстойников с погрузкой в автосамосвал                       | м³            | 21 425               |      |      |      |
| Засыпка отстойников грунтом                                                        | м²            | 30 464               |      |      |      |
| Транспортировка грунта для засыпки отстойников, расстояние транспортировки до 5 км | м³            | 21 425               |      |      |      |
| Планировка отстойников                                                             | м³            | 9 140                |      |      |      |
| Разработка ПРС с погрузкой в автосамосвал                                          | м³            | 205 589              |      |      |      |
| Транспортировка ПРС к месту отсыпки, расстояние транспортировки до 5 км            | м³            | 205 589              |      |      |      |
| Отсыпка ПРС и распределение по рекультивируемой поверхности                        | м³            | 205589               |      |      |      |



|                                                    |                |       |       |        |       |
|----------------------------------------------------|----------------|-------|-------|--------|-------|
| Планировка ПРС                                     | м <sup>3</sup> | 61677 |       |        |       |
| Планировка отвала ПРС                              | м <sup>3</sup> | 4710  |       |        |       |
| Формирование съездов                               | м <sup>3</sup> | 60480 |       |        |       |
| Планировка дорог                                   | м <sup>2</sup> | 20520 |       |        |       |
| Ликвидация наблюдательных скважин                  | м <sup>3</sup> | 12    |       |        |       |
| Биологическая рекультивация, в т. ч.:              |                |       |       |        |       |
| Посев многолетних трав тракторной сеялкой          | га             |       | 99,45 |        |       |
| Гидропосев на откосах                              | га             |       | 19,73 |        |       |
| Подготовка участка для посадки                     | га             |       | 4,81  |        |       |
| Озеленение (посадка деревьев)                      | шт.            |       | 3415  |        |       |
| Озеленение (посадка кустарников)                   | шт.            |       | 7620  |        |       |
| Мелиоративный период                               |                |       |       |        |       |
| Повторный посев тракторной сеялкой                 | га             |       |       | 29,835 |       |
| Повторный гидропосев                               | га             |       |       | 5,919  |       |
| Восстановление отпада (погибших саженцев)          | шт.            |       |       | 828    |       |
| Уход за насаждениями (выкашивание сорняков, полив) | шт.            |       |       | 11035  | 11035 |

### **1.6. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий.**

Наилучшие доступные технологии обязательны для объектов I категории при получении комплексного разрешения.

Под наилучшими доступными техниками понимается наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. При этом:

1) под техниками понимаются как используемые технологии, так и способы, методы, процессы, практики, подходы и решения, применяемые к проектированию, строительству, обслуживанию, эксплуатации, управлению и выводу из эксплуатации объекта;

2) техники считаются доступными, если уровень их развития позволяет внедрить такие техники в соответствующем секторе производства на экономически и технически возможных условиях, принимая во внимание затраты и выгоды, вне зависимости от того, применяются ли или производятся ли такие техники в Республике Казахстан, и лишь в той мере, в какой они обоснованно доступны для оператора объекта;

3) под наилучшими понимаются те доступные техники, которые наиболее действенны в достижении высокого общего уровня охраны окружающей среды как единого целого.

2. Применение наилучших доступных техник направлено на комплексное предотвращение загрязнения окружающей среды, минимизацию и контроль негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

Под областями применения наилучших доступных техник понимаются отдельные отрасли экономики, виды деятельности, технологические процессы, технические, организационные или управленческие аспекты ведения деятельности, для которых в соответствии с Кодексом определяются наилучшие доступные техники.

Предлагаемые проектные решения соответствуют Справочнику по наилучшим доступным техникам "Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)" (Постановление Правительства Республики Казахстан от 8 декабря 2023 года № 1101):

Минимизация негативного воздействия на ландшафты, почвы и биоразнообразие достигается путем применения НДТ, направленных на:

ресурсосбережение и сокращение эмиссий в окружающую среду;

уменьшение площади нарушаемых земель;

восстановление рельефа территории горных работ;

использование районированных для данных условий видов растительности, предупреждение внедрения видов, угрожающих экосистемам;

Мероприятия, направленные на рекультивацию и восстановление нарушенных ландшафтов, заключаются в следующем:

проведение текущей рекультивации нарушенных земель в процессе эксплуатации горнодобывающего предприятия с целью сокращения негативного воздействия на окружающую среду и возврата земель в оборот;

восстановление рельефа территории горных работ путем рекультивации нарушенных земель с восстановлением стабильных биогеоценозов;

создание благоприятного корнеобитаемого слоя на рекультивируемой территории

проведение агротехнических и фитомелиоративных мероприятий в процессе биологической рекультивации (создание многовидового сообщества путем посева семян аборигенной флоры, внесение удобрений, способствующих ускорению процесса восстановления плодородия земель).

### **1.7. Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения.**

Настоящим проектом не предусмотрены работы по попуттилизации существующих зданий, строений и оборудования.

## **1.8. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду.**

### **1.8.1. Атмосферный воздух.**

#### **1.8.1.1. Количественные и качественные показатели эмиссий в окружающую среду.**

Качество атмосферного воздуха, как одного из компонентов природной среды, является важным аспектом при оценке воздействия предприятия на окружающую среду и здоровье населения.

Обоснованием полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчета нормативов допустимых выбросов является Проект рекультивации.

#### **Рекультивация нарушенных земель**

При проведении работ по рекультивации предусматриваются следующие источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:

Источник 7001 выемка/засыпка грунта на ПКВ, планировка. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70–20 % SiO<sub>2</sub>. Источник выброса – неорганизованный.

Источник 7002 Разработка грунтов. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70–20 % SiO<sub>2</sub>. Источник выброса – неорганизованный.

Источник 7003 Разработка ПРС. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70–20 % SiO<sub>2</sub>. Источник выброса – неорганизованный.

Источник 7004 Транспортировка грунтов к месту отсыпки. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70–20 % SiO<sub>2</sub>. Источник выброса – неорганизованный.

Источник 7005 Засыпка отстойников. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70–20 % SiO<sub>2</sub>. Источник выброса – неорганизованный.

Источник 7006 Отсыпка и планировка ПРС. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70–20 % SiO<sub>2</sub>. Источник выброса – неорганизованный.

Источник 7007 Планировка отвала ПРС и дорог. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70–20 % SiO<sub>2</sub>. Источник выброса – неорганизованный.

Источник 7008 Формирование съездов. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70–20 % SiO<sub>2</sub>. Источник выброса – неорганизованный.

Источник 7009 Ликвидация наблюдательных скважин. Загрязняющим веществом является пыль неорганическая 70–20 % SiO<sub>2</sub>. Источник выброса – неорганизованный.

Источник 7010 - Выбросы при сгорании топлива. При перемещении и движении спецтехники и транспорта будет происходить сжигание топлива в двигателях внутреннего сгорания. Загрязняющими веществами являются: углерод оксид, керосин, азота диоксид, углерод, диоксид серы, бенз(а)пирен. Передвижной источник.

Всего при проведении работ по рекультивации планируется организация 10 неорганизованных источников.

Согласно ст.202 п. 17 Экологического Кодекса нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются.

Платежи за загрязнение атмосферного воздуха при эксплуатации передвижных источников автотранспорта и спецтехники начисляются по фактически использованному топливу согласно ставкам платы за загрязнение окружающей среды, установленными п.4.ст.576 Налогового кодекса РК.

#### **1.8.1.2. Сведения об аварийных и залповых выбросах.**

Характер и организация намечаемой деятельности исключают возможность образования аварийных и залповых выбросов экологически опасных для окружающей среды вредных веществ.

### **1.8.1.3. Характеристика газопылеочистного оборудования.**

На предприятии применяется пылеподавление: гидрообеспыливание работ по рекультивации с периодичностью 1-2 раза в сутки в теплый период года. Забор воды для гидрообеспыливания планируется из накопительного пруда.

### **1.8.1.4. Обоснование полноты и достоверности исходных данных (г/с, т/год).**

Параметры источников выбросов вредных веществ в атмосферу для расчёта ПДВ приведены в таблице параметров, там же отражена характеристика источников выбросов.

Количественно-качественные характеристики выбросов ЗВ в атмосферу от источников выбросов определялись расчетным путем в соответствии с нормативно-правовой и методической документацией, действующей в РК, с учетом технических характеристик и времени работы оборудования.

Величины выбросов определялись, на основании Проекта рекультивации, расчетными и балансовыми методами с применением следующих методик:

- Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение 8 к Приказу министра охраны окружающей среды № № 221-Ө);

- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов (Приложение 11 к Приказу министра охраны окружающей среды РК №100-п)

- Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение № 13 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п;

- Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. – Алматы, «КазЭКОЭКСП», 1996 г.

| Код<br>ЗВ | Наименование загрязняющего вещества                                                                                                                                                                                               | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р,<br>мг/м3 | ПДКс.с.,<br>мг/м3 | ОБУВ,<br>мг/м3 | Класс<br>опасности | Выброс<br>вещества с<br>учетом<br>очистки, г/с | Выброс<br>вещества с<br>учетом<br>очистки,<br>т/год, (М) | Значение<br>М/ЭНК |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|-------------------|----------------|--------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|
| 1         | 2                                                                                                                                                                                                                                 | 3          | 4                | 5                 | 6              | 7                  | 8                                              | 9                                                        | 10                |
| 0301      | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            |            | 0,2              | 0,04              |                | 2                  | 0,08473                                        | 2,14898                                                  | 53,7245           |
| 0328      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                                                                                                                                              |            | 0,15             | 0,05              |                | 3                  | 0,13133                                        | 3,33092                                                  | 66,6184           |
| 0330      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                                                                                                           |            | 0,5              | 0,05              |                | 3                  | 0,16946                                        | 4,29796                                                  | 85,9592           |
| 0337      | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 |            | 5                | 3                 |                | 4                  | 0,84729                                        | 21,48981                                                 | 7,16327           |
| 0703      | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                                                                                                                                 |            |                  | 0,000001          |                | 1                  | 0,000003                                       | 0,00006                                                  | 60                |
| 2732      | Керосин (654*)                                                                                                                                                                                                                    |            |                  |                   | 1,2            |                    | 0,25419                                        | 6,44694                                                  | 5,37245           |
| 2908      | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) |            | 0,3              | 0,1               |                | 3                  | 10,71941                                       | 32,930141                                                | 329,30141         |
|           | <b>В С Е Г О :</b>                                                                                                                                                                                                                |            |                  |                   |                |                    | <b>12,206413</b>                               | <b>70,644811</b>                                         | <b>608,13923</b>  |

**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**

| Код<br>ЗВ | Наименование загрязняющего вещества                                                                                                                                                                                               | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р,<br>мг/м3 | ПДКс.с.,<br>мг/м3 | ОБУВ,<br>мг/м3 | Класс<br>опасности | Выброс<br>вещества с<br>учетом<br>очистки, г/с | Выброс<br>вещества с<br>учетом<br>очистки,<br>т/год, (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                  | 10,71941                                       | 32,930141                                                | 329,30141         |
|           | <b>В С Е Г О :</b>                                                                                                                                                                                                                |            |                  |                   |                |                    | <b>10,71941</b>                                | <b>32,930141</b>                                         | <b>329,30141</b>  |

**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**

### 1.8.1.5. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и анализ величин приземных концентраций.

Расчет величин приземных концентраций загрязняющих веществ и групп суммаций, позволяющих оценить уровень загрязнения атмосферного воздуха, его графическая интерпретация, формирование таблиц проведены с использованием программного комплекса «Эра» версии 3.0 (разработчик ООО НПП «Логос-Плюс», Новосибирск, РФ).

Программный комплекс ПК «ЭРА» предназначен для решения широкого класса задач в области охраны атмосферного воздуха, связанных с расчетами загрязнения атмосферы, разрешена к применению на территории Республики Казахстан Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Казахстан (письмо №09-335 от 04.02.2002 г.)

Входящая в состав ПК «ЭРА» программа расчета максимальных концентраций вредных веществ согласована ГГО им. А.И.Воейкова на соответствие методике ОНД-86 (письмо № 1449/25 от 21.12.2006) и может использоваться при установлении нормативов допустимых выбросов.

Основным критерием при определении нормативов до утверждения экологических нормативов качества атмосферного воздуха служат гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах:

□ максимально-разовая предельно допустимая концентрация веществ в приземном слое атмосферы (ПДК<sub>м.р.</sub>, мг/м<sup>3</sup>), которая используется при определении контрольного норматива НДВ (г/с).

Состав и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, определялись расчетным методом в соответствии с существующими утвержденными методиками. Загрязняющее воздействие проектируемого объекта оценено по результатам расчета рассеивания, который выполнен по всем загрязняющим веществам, согласно РНД 211.2.01.01. - 97 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», Алматы, 1997 г.

В соответствии с требованиями ОНД-86, п. 5.21 расчет загрязнения атмосферы выполняется по тем веществам, для которых соблюдается неравенство:

где  $\Phi = 0,01$  Н при  $H > 10$  м,

где  $\Phi = 0,1$  Н при  $H > 10$  м,

$M_i$  – суммарное значение  $i$  – го вещества от всех источников предприятия, соответствующее наиболее неблагоприятным из установленных условий выброса, г/с.

ПДК<sub>*i*</sub> – максимальная разовая предельно-допустимая концентрация  $i$ -го вещества, мг/м<sup>3</sup>;

$H$  – средневзвешенная по предприятию высота источников выброса, м.

В качестве исходных данных при расчете приземных концентраций использовались следующие параметры источника:

□ высота источника выброса, м;

□ максимальный выброс загрязняющих веществ, г/с.

Расчеты проведены на задаваемом множестве точек местности, которое включает в себя узлы прямоугольных сеток, точки, расположенные вдоль отрезков, а также отдельно взятые точки. Учитывается влияние рельефа на рассеивание примесей. В результате расчета выдаются значения приземных концентраций в расчетных точках в мг/м<sup>3</sup> и в долях ПДК. Эти значения сведены в таблицы.

Величина критерия нецелесообразности расчетов принята 0,05.

Коэффициент А, соответствует неблагоприятным метеорологическим условиям, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальная. Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы и определяющий условия горизонтального и вертикального рассеивания атмосферных примесей, на территории Казахстана равен 200, согласно п. 2.2. РНД 211.2.01.01.-97 (ОНД-86), «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросе предприятий», Л., Гидрометеиздат, Алматы, 1997.

Рельеф местности ровный, отдельные изолированные препятствия отсутствуют, перепады высот не превышают 50 м на 1 км, поэтому безразмерный коэффициент  $\eta$ , учитывающий влияние местности принимается равным единице (п. 2.1.).

Расчет рассеивания проведен на максимальный годовой объем выбросов.

Расчет рассеивания проводился на границе существующей санитарно-защитной зоны предприятия.

Расчеты выполнены на максимальный период, при суммарной нагрузке предприятия по всем загрязняющим веществам с учетом одновременности работы оборудования, при наихудших условиях для рассеивания загрязняющих веществ.

Для расчета приняты источники выбросов с учетом одновременности их работы. Для анализа рассеивания загрязняющих веществ размер расчетного прямоугольника принят 13920 м \* 16704 м. Шаг сетки по осям координат X и Y выбран 1392 м.

Область воздействия для проектируемого объекта устанавливается по расчету рассеивания величин приземных концентраций загрязняющих веществ согласно п.2 ст 202 ЭК РК.

Для определения области воздействия проектируемых работ выполнен расчет рассеивания приземных концентраций с учетом работы проектируемых источников.

Результаты расчета сведены в таблицу.

**Таблица 1.26 СВОДНАЯ ТАБЛИЦА  
РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ**

**ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014**

**Город: 124 Жанасемейский  
район**

**Объект: 0001 Беркара**

| Код<br>ЗВ | Наименование<br>загрязняющих веществ и<br>состав групп суммаций                                                                                                                                                                   | См        | РП       | ЖЗ       | Колич.ИЗА | ПДК <sub>мр</sub><br>(ОБУВ)<br>мг/м <sup>3</sup> | ПДК <sub>сс</sub><br>мг/м <sup>3</sup> | ПДК <sub>сг</sub><br>мг/м <sup>3</sup> | Класс<br>опасн. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|-----------|--------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------|
| 0301      | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 15,1313   | 0,101591 | 0,000896 | 1         | 0,2                                              | 0,04                                   |                                        | 2               |
| 0328      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                                                                                                                                              | 93,813    | 0,112103 | 0,000291 | 1         | 0,15                                             | 0,05                                   |                                        | 3               |
| 0330      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                                                                                                           | 12,105    | 0,081272 | 0,000717 | 1         | 0,5                                              | 0,05                                   |                                        | 3               |
| 0337      | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 6,0525    | 0,040636 | 0,000358 | 1         | 5                                                | 3                                      |                                        | 4               |
| 0703      | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                                                                                                                                 | 32,1449   | 0,038412 | 0,0001   | 1         | 0.00001*                                         | 0,000001                               |                                        | 1               |
| 2732      | Керосин (654*)                                                                                                                                                                                                                    | 7,5657    | 0,050795 | 0,000448 | 1         | 1,2                                              | 0.12*                                  |                                        | -               |
| 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) | 3828,6001 | 3,030493 | 0,011822 | 9         | 0,3                                              | 0,1                                    |                                        | 3               |

**Примечания:**

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ



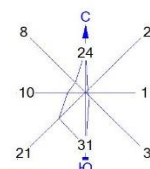
2.  $\Sigma$  - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК<sub>мр</sub>) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (\*) в графе "ПДК<sub>мр</sub>(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДК<sub>сс</sub>.
4. "Звездочка" (\*) в графе "ПДК<sub>сс</sub>" означает, что соответствующее значение взято как ПДК<sub>мр</sub>/10.
5. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "ЖЗ" (в жилой зоне) приведены в долях ПДК<sub>мр</sub>.

Границей области воздействия принята изолиния, огибающая изолинии концентраций загрязняющих веществ со значением 1 ПДК. По результатам расчета рассеивания область воздействия составляет 270 м от участка работ. Область воздействия не выходит за пределы границы СЗЗ предприятия.

Расчет рассеивания величин приземных концентраций загрязняющих веществ приведен в Приложении 8.

Анализ результатов расчета показал, что при заданных параметрах источников, приземные концентрации загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны и на границе области воздействия не превышают предельно допустимые значения. В Приложении 8 приведены карты изолиний.

Город : 124 Жанасемейский район  
Объект : 0001 Беркара Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0



Условные обозначения:  
 Территория предприятия  
 Граница области воздействия  
 Источники загрязнения  
 Расч. прямоугольник N 01

0 329 987м.  
  
 Масштаб 1:32900

#### **1.8.1.6. Обоснование размеров санитарно-защитной зоны.**

ТОО «Арх Minerals» является действующим предприятием. Согласно санитарно-эпидемиологическому заключению №KZ17VBZ00062408 от 17.02.2025г (приложение 11), полученному на Проект установления предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны завода по производству меди ГМК «Беркаринский» расположенного в области Абай, Жанасемейского района, Алгабасского сельского округа, санитарно-защитная зона установлена 300 м.

Ближайший населённый пункт с. Догалан (Алгабас) расположен на расстоянии 12,5 км на северо-запад. В зависимости от уровня и риска негативного воздействия на окружающую среду, в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан, предприятие относится к объектам I категории.

Установленные санитарными правилами и нормами размеры СЗЗ, проверены расчетами максимальных приземных концентраций, создаваемых загрязняющими веществами, отходящими от источников на проектное положение. Граница области воздействия проектируемых источников на этапе рекультивации располагается внутри границы СЗЗ и составляет 270 м.

При расчете рассеивания ни по одному из контролируемых веществ превышений на границах санитарно-защитной зоны и селитебной зоны превышений предельно-допустимых концентраций не зафиксировано.

#### **1.8.1.7. Предложения по нормативам допустимых выбросов по каждому источнику и ингредиенту**

Для объективной оценки воздействия на атмосферный воздух предприятия в целом при проведении расчета рассеивания учитывалась одновременность работы всех источников выбросов.

Расчет нормативов допустимых выбросов производился на основании расчета рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы. Нормативы допустимых выбросов (НДВ) определены для каждого вещества отдельно.

Нормативы допустимых выбросов установлены для каждого отдельного стационарного источника и совокупности стационарных источников, входящих в состав объекта, 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.

При разработке НДВ использованы основные директивные и нормативные документы, инструкции и методические рекомендации по нормированию качества атмосферного воздуха, указанные в списке используемой литературы.

Нормативы допустимых выбросов устанавливаются с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных гигиенических нормативов к к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах (до утверждения экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды), а также на территории ближайшей жилой зоны, расчетные максимально разовые концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха не превышали соответствующие экологические нормативы качества с учетом фоновых концентраций.

В данном отчете о возможных воздействиях приведены предложения по нормативам выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при их максимальном годовом объеме в таблице 63.

Таблица 1.27 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении рекультивации

Жанасемейский район, Беркара

| Производство<br>цех, участок                                                                                                                                                                                                            | Номер<br>источника | Нормативы выбросов загрязняющих веществ |       |             |           |          |           | год<br>дос-<br>тиже<br>ния<br>НДВ |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------|-------|-------------|-----------|----------|-----------|-----------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                         |                    | существующее положение<br>на 2026 год   |       | на 2030 год |           | НДВ      |           |                                   |
| Код и наименование<br>загрязняющего вещества                                                                                                                                                                                            |                    | г/с                                     | т/год | г/с         | т/год     | г/с      | т/год     |                                   |
| 1                                                                                                                                                                                                                                       | 2                  | 3                                       | 4     | 5           | 6         | 9        | 10        | 11                                |
| 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) |                    |                                         |       |             |           |          |           |                                   |
| О р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и                                                                                                                                                                                         |                    |                                         |       |             |           |          |           |                                   |
| Выемка/засыпка грунта на ПКВ, планировка                                                                                                                                                                                                | 7001               | -                                       | -     | 0,0921      | 0,6004    | 0,0921   | 0,6004    | 2030                              |
| Разработка грунтов                                                                                                                                                                                                                      | 7002               | -                                       | -     | 0,8848      | 0,0596    | 0,8848   | 0,0596    | 2030                              |
| Разработка ПРС                                                                                                                                                                                                                          | 7003               | -                                       | -     | 0,6398      | 0,4132    | 0,6398   | 0,4132    | 2030                              |
| Транспортировка грунтов к месту отсыпки                                                                                                                                                                                                 | 7004               | -                                       | -     | 0,9331      | 4,9448    | 0,9331   | 4,9448    | 2030                              |
| Засыпка отстойников.                                                                                                                                                                                                                    | 7005               | -                                       | -     | 2,1049      | 1,5853    | 2,1049   | 1,5853    | 2030                              |
| Отсыпка и планировка ПРС                                                                                                                                                                                                                | 7006               | -                                       | -     | 3,9215      | 25,2441   | 3,9215   | 25,2441   | 2030                              |
| Планировка отвала ПРС и дорог                                                                                                                                                                                                           | 7007               | -                                       | -     | 0,0972      | 0,0168    | 0,0972   | 0,0168    | 2030                              |
| Формирование съездов                                                                                                                                                                                                                    | 7008               | -                                       | -     | 0,0486      | 0,0402    | 0,0486   | 0,0402    | 2030                              |
| Ликвидация наблюдательных скважин                                                                                                                                                                                                       | 7009               | -                                       | -     | 1,99741     | 0,025741  | 1,99741  | 0,025741  | 2030                              |
| Итого:                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                         |       | 10,71941    | 32,930141 | 10,71941 | 32,930141 |                                   |
| Всего по загрязняющему веществу:                                                                                                                                                                                                        |                    |                                         |       | 10,71941    | 32,930141 | 10,71941 | 32,930141 |                                   |
| Всего по объекту:                                                                                                                                                                                                                       |                    |                                         |       | 10,71941    | 32,930141 | 10,71941 | 32,930141 |                                   |
| Из них:                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                                         |       |             |           |          |           |                                   |
| Итого по организованным источникам:                                                                                                                                                                                                     |                    |                                         |       | -           | -         | -        | -         |                                   |
| Итого по неорганизованным источникам:                                                                                                                                                                                                   |                    |                                         |       | 10,71941    | 32,930141 | 10,71941 | 32,930141 |                                   |

### **1.8.1.8. Мероприятия по регулированию выбросов в периоды неблагоприятных метеоусловий**

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ) разрабатываются, если по данным органов РГП «Казгидромет» в данном населенном пункте или местности прогнозируются случаи особо неблагоприятных метеорологических условий.

Неблагоприятными метеорологическими условиями могут являться следующие факторы состояния окружающей среды: пыльная буря, штиль, температурная инверсия и т. д. В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1,5-2 раза. Предотвращению опасного загрязнения воздуха в эти периоды способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха.

При разработке мероприятий по регулированию выбросов следует учитывать вклад различных источников в создание приземных концентраций примесей. В каждом конкретном случае необходимо определить, на каких источниках следует сокращать выбросы в первую очередь, чтобы получить наибольший эффект.

В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляются предупреждения 3-х степеней, которым соответствуют три регламенты работы предприятия в период НМУ.

Степень предупреждения и соответствующие ей режимы работы предприятия в каждом конкретном городе устанавливаются местными органами Казгидромета:

- предупреждение первой степени составляется в случае, если один из комплексов НМУ, при этом концентрация в воздухе одного или нескольких контролируемых веществ выше ПДК;
- предупреждение второй степени – если предсказывается два таких комплекса одновременно (например, при опасной скорости ветра ожидается и приподнятая инверсия), когда ожидаются концентрации одного или нескольких контролируемых веществ выше 3 ПДК;
- предупреждение третьей степени составляется в случае, если при НМУ ожидаются концентрации в воздухе одного или нескольких веществ выше 5 ПДК.

Размер сокращения выбросов для каждого предприятия в каждом конкретном случае устанавливаются и контролируются местными органами Казгидромета. Снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое должно составлять:

- по первому режиму 15–20%;
- по второму режиму 20–40%;
- по третьему режиму 40–60%.

Главное условие при разработке мероприятий по кратковременному сокращению выбросов – выполнение мероприятий при НМУ не должно приводить к нарушению технологического процесса, следствием которого могут явиться аварийные ситуации.

Мероприятия по первому режиму работы.

Мероприятия по первому режиму работы в период НМУ носят организационно-технический характер и осуществляются без снижения мощности оборудования предприятия.

Мероприятия по первому режиму включают: запрещение работы оборудования в форсированном режиме; ограничение ремонтных работ; рассредоточение во времени работы технологических агрегатов оборудования, незадействованных в непрерывном технологическом процессе.

Основным мероприятием по данному режиму, ведущим к снижению выбросов в атмосферу, является рассредоточение во времени работы оборудования.

Мероприятия по второму режиму работы.

В случае оповещения предприятия о наступлении НМУ по второму режиму предусматривается: остановка работы источников, не влияющих на технологический процесс

предприятия, снижение интенсивности работы оборудования на 15–30%, а также все мероприятия, предусматриваемые для первого режима. Мероприятия по второму режиму также включают в себя ограничение использования автотранспорта и других передвижных источников выбросов, не связанных с основной работой основных технологических процессов, на территории предприятия, участка недр.

Мероприятия по третьему режиму работы.

В случае оповещения предприятия о наступлении НМУ по третьему режиму предусматривается выполнение всех мероприятий, предусмотренных для первого и второго режимов работ в период НМУ, а также снижение нагрузки на источники, сопровождающиеся значительными выделениями загрязняющих веществ, поэтапное снижение нагрузки параллельно работающих однотипных технологических агрегатов и оборудования.

#### **1.8.1.9 Оценка возможного воздействия выбросов на атмосферный воздух**

Уровень воздействия на состояние атмосферного воздуха при проведении проектируемых работ оценивается как:

- Локальное по масштабу – 1 балл;
- Продолжительное воздействие по времени – 3 балла;
- Слабое по интенсивности – 2 балл.

Таким образом, воздействие на атмосферный воздух определяется как воздействие низкой значимости (6 баллов).

В целях уменьшения выбросов от работающей техники будут выполняться следующие мероприятия:

- сокращение до минимума работы дизельных агрегатов на холостом ходу;
- регулировка топливной аппаратуры дизельных двигателей;
- движение автотранспорта будет осуществляться на оптимальной скорости.

В качестве мероприятий, направленных на снижение или исключение негативного воздействия на атмосферный воздух, предусматривается:

- на участках пылевыведения при погрузочно-разгрузочных операциях пылящих материалов предусмотрено использование гидроорошения водой (форсунки-туманообразователи) с эффективностью пылеподавления 85;

- с целью уменьшения пылевыведения при эксплуатации автотранспорта на участке, а также вследствие ветровой эрозии автотранспортных дорог, предусмотрено их гидроорошение водой в теплый период года;

- для уменьшения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предусмотрено проводить систематические профилактические осмотры и ремонты двигателей внутреннего сгорания жидкого топлива соответствующей службой предприятия, в том числе и определение содержания углерода оксида и углеводородов в выбрасываемых отработанных газах газоанализатором во время прохождения техосмотра транспорта, а для определения дымности отработанных газов — дымомер;

- применение техники с двигателями внутреннего сгорания, отвечающими требованиям ГОСТ и параметрам заводов-изготовителей по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу, с контролем выбросов загрязняющих веществ организацией - владельцем вышеназванной техники;

- организация технического обслуживания и ремонта техники и автотранспорта соответствующей службой предприятия;

### **1.8.2. Водные ресурсы.**

#### **1.8.2.1. Водопотребление и водоотведение**

Источниками водоснабжения площадки являются водозаборные скважины С-1р, С-2р, С-3р, С-4р, С-6р, по договору ТОО «Nouvelle Mining», разрешение на спецводопользование №KZ74VTE00330115. Для питьевого водоснабжения используется скважина №С-2р, для технического водоснабжения используются скважины С-1р, С-3р, С-4р, С-6р. Разрешение на спецводопользование представлено в Приложении 9. На площадке имеется насосная станция

хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода. Подача воды потребителям осуществляется по сети хозяйственно-питьевого, противопожарного водоснабжения, гарантийный напор в сети водопровода составляет 30м.

Подача воды потребителям осуществляется по внутриплощадочным системам: хозяйственно питьевой В1 и объединенной противопожарно-производственной В2.

Расчет расхода воды на хозяйственно-бытовые нужды  
произведен согласно СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний  
водопровод и канализация зданий и сооружений", приложение В

Расход воды на 1 работающего 25 л/см  
кол-во человек 24 чел.  
2030 год  
продолжительность работ, дней 240  
Q, м3/год 144,00

Расчет расхода воды на хозяйственно-бытовые нужды  
произведен согласно СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний  
водопровод и канализация зданий и сооружений", приложение В

Расход воды на 1 работающего 25 л/см  
кол-во человек 6 чел.  
2031 год  
продолжительность работ, дней 180  
Q, м3/год 27,00

### Пылеподавление при рекультивации:

Протяженность дорог 3,5 км, ширина дороги 10м. Норма полива 0,4 л на 1 м<sup>2</sup> (СП РК 4.01–101–2012). Период пылеподавления 90 дней в год (сухой период года).

$$3,5\text{км} \cdot 10\text{м} = 35000 \text{ м}^2$$

$35000 \cdot 0,4\text{л} / 1000 \cdot 90 \text{ д} = 1290 \text{ м}^3$  в год. Для пылеподавления используется техническая вода.

Пылеподавление рабочих площадок:

| Площадь орошения                  | Площадь пылящей поверхности рабочей площадки, м <sup>2</sup> | Количество площадок | Норматив расхода л/м <sup>2</sup> | Кол-во полива в сутки | Кол-во дней полива в году | Расход в сутки, л | Расход в год, м <sup>3</sup> |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------|------------------------------|
| Пылеподавление на рекультивации   |                                                              |                     |                                   |                       |                           |                   |                              |
| 2030 год                          |                                                              |                     |                                   |                       |                           |                   |                              |
| Гидроорошение пылящей поверхности | 1250                                                         | 9                   | 0,4                               | 2                     | 90                        | 9000              | 810,00                       |

### Биологическая рекультивация

Для приготовления гидропосевной смеси потребуется 493,25 м<sup>3</sup>;

Озеленение:

Полив при посадке – 220,7 м<sup>3</sup>,

Уход за зелеными насаждениями в мелиоративный период:

| Год проведения полива | Количество насаждений для полива, шт. | Необходимый объем воды для полива 3 раза в месяц |
|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 2031                  | 11035                                 | 1986,3                                           |
| 2032                  | 11035                                 | 1986,3                                           |

Таблица 1.28 - Баланс водопотребления и водоотведения 2030 год

| Производство                                                 | Водопотребление, м3/год |                           |                           |                |                       |                               |                           |        | Водоотведение, м3/год                    |   |                               |                                   |                                                                                  |   |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|--------|------------------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---|
|                                                              | Всего                   | На производственные нужды |                           |                |                       | На хозяйственно бытовые нужды | Безвозвратное потребление | Всего  | Объем сточной воды повторно используемой |   | Производственные сточные воды | Хозяйственно бытовые сточные воды | Примечание                                                                       |   |
|                                                              |                         | Свежая вода               |                           | Оборотная вода | Повторно используемая |                               |                           |        |                                          |   |                               |                                   |                                                                                  |   |
|                                                              |                         | Всего                     | В т.ч. питьевого качества |                |                       |                               |                           |        |                                          |   |                               |                                   |                                                                                  |   |
| Хозяйственно-питьевые нужды персонала                        | 144,00                  |                           | 144,00                    |                |                       |                               | 144,00                    | 144,00 |                                          |   |                               | 144,00                            | Используется вода из скважин, водоотведение в существующую систему водоотвещения |   |
| Пылеподавление при рекультивации (дороги и рабочие площадки) | 2100                    | 2100                      |                           |                |                       |                               |                           | 2100   | 0                                        |   |                               |                                   | Вода из скважин                                                                  |   |
| Ликвидация скважин                                           | 0,3                     | 0,3                       |                           |                |                       |                               |                           | 0,3    | 0                                        |   |                               |                                   | Вода из скважин                                                                  |   |
| Итого на 2030 год:                                           | 2244,30                 | 2100,3                    | 0                         | 0              | 0                     | 0                             | 385                       | 2100,3 | 144,00                                   | 0 | 0                             | 0                                 | 144,00                                                                           | - |

Таблица 1.29 - Баланс водопотребления и водоотведения 2031 год

| Производство                                                                                       | Водопотребление, м3/год |                           |                           |                |                       |   |                               |                           | Водоотведение, м3/год |                                          |   |                               |                                   |                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------|-----------------------|---|-------------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                    | Всего                   | На производственные нужды |                           |                |                       |   | На хозяйственно бытовые нужды | Безвозвратное потребление | Всего                 | Объем сточной воды повторно используемой |   | Производственные сточные воды | Хозяйственно бытовые сточные воды | Примечание                                                                       |
|                                                                                                    |                         | Свежая вода               |                           | Оборотная вода | Повторно используемая |   |                               |                           |                       |                                          |   |                               |                                   |                                                                                  |
|                                                                                                    |                         | Всего                     | В т.ч. питьевого качества |                |                       |   |                               |                           |                       |                                          |   |                               |                                   |                                                                                  |
| Хозяйственно-питьевые нужды персонала                                                              | 27,00                   |                           | 27,00                     |                |                       |   | 27,00                         |                           | 27,00                 |                                          |   |                               | 27,00                             | Используется вода из скважин, водоотведение в существующую систему водоотведения |
| Биологическая рекультивация (приготовление гидропосевной смеси и озеленение, уход за насаждениями) | 713,95                  | 713,95                    |                           |                |                       |   |                               | 713,95                    | 0                     |                                          |   |                               |                                   | Вода из скважин                                                                  |
| Итого на 2031 год:                                                                                 | 3304,15                 | 713,95                    | 27,00                     | 0              | 0                     | 0 | 27,00                         | 713,95                    | 27,00                 | 0                                        | 0 | 0                             | 27,00                             | -                                                                                |



Таблица 1.30 - Баланс водопотребления и водоотведения 2032-2033 год

| Производство                            | Водопотребление, м3/год |                           |                           |                |   |   |                               |                           | Водоотведение, м3/год |                                          |   |                               |                                   |                                                                                  |
|-----------------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------|---|---|-------------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | Всего                   | На производственные нужды |                           |                |   |   | На хозяйственно бытовые нужды | Безвозвратное потребление | Всего                 | Объем сточной воды повторно используемой |   | Производственные сточные воды | Хозяйственно бытовые сточные воды | Примечание                                                                       |
|                                         |                         | Свежая вода               |                           | Оборотная вода |   |   |                               |                           |                       |                                          |   |                               |                                   |                                                                                  |
|                                         |                         | Всего                     | В т.ч. питьевого качества |                |   |   |                               |                           |                       |                                          |   |                               |                                   |                                                                                  |
| Хозяйственно-питьевые нужды персонала   | 27,00                   |                           | 27,00                     |                |   |   | 27,00                         |                           | 27,00                 |                                          |   |                               | 27,00                             | Используется вода из скважин, водоотведение в существующую систему водоотвещения |
| Мелиоративный период (полив насаждений) | 1986,3                  | 1986,3                    |                           |                |   |   |                               | 1986,3                    | 0                     |                                          |   |                               |                                   | Вода из скважин                                                                  |
| Итого на 2031 год:                      | 3304,15                 | 1986,3                    | 27,00                     | 0              | 0 | 0 | 27,00                         | 1986,3                    | 27,00                 | 0                                        | 0 | 0                             | 27,00                             | -                                                                                |

### **Водоотведение**

Хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды бытовой канализации площадки завода отводятся самотеком на станцию биологической очистки. Очищенные стоки по напорным трубопроводам сбрасываются в отстойник рафината.

Вода после обработки отвечает санитарным требованиям по сбросу в рыбохозяйственные водоемы. Сбросов стоков нет, очищенные бытовые стоки используются на технологические нужды для восполнения потерь технологических растворов на испарение и смачивание поступающей руды.

Сточные воды производственной канализации отводятся самотеком в насосные/ливневых вод далее в отстойник рафината (резервный).

### **1.8.2.2 Поверхностные и подземные воды.**

#### **Поверхностные воды**

Описание гидрографической сети района расположения месторождения приведено в разделе 1.2 «Описание состояния окружающей среды», подраздел 1.2.1.1 «Поверхностные воды».

Согласно письму Ертисской бассейновой водной инспекции от 31.03.2026 № ЗТ-2026-01040403 (Приложение 3), на расстоянии около 440 м от участка кучного выщелачивания расположен пересыхающий безымянный ручей. Инспекцией также указано на необходимость установления для водных объектов водоохранных зон и полос с особыми условиями хозяйственного использования.

В соответствии с письмом Управления природных ресурсов и регулирования природопользования области Абай от 07.04.2026 № ЗТ-2026-01040403/1 (Приложение 3) водоохранная зона и полоса указанного водного объекта в настоящее время не установлены. При этом условия проведения работ на водных объектах, в водоохранных зонах и полосах подлежат согласованию с бассейновой водной инспекцией. Согласно сведениям Единого государственного кадастра недвижимости, представленным филиалом НАО «Государственная корпорация “Правительство для граждан” по области Абай» письмом от 07.04.2026 № ЗТ-2026-01040403/2, земельный участок не входит в установленные границы водоохранной зоны и водоохранной полосы, при этом в радиусе 500 м от него имеются водные объекты.

Реализация работ по проекту «Проект рекультивации нарушенных земель на участке кучного выщелачивания (УКВ) ГМК “Беркара” в Абайской области» предусмотрена в 2030–2032 годах. До начала рекультивационных работ будет обеспечена разработка проекта водоохранной зоны и водоохранной полосы для существующего водного объекта и его представление в уполномоченные органы для установления соответствующих границ и режима хозяйственного использования. Условия проведения рекультивационных работ, которые будут выполняться в пределах установленной водоохранной зоны, будут заблаговременно согласованы с Ертисской бассейновой водной инспекцией до начала производства работ.

#### **Подземные воды**

Описание подземных вод района расположения объекта приведено в разделе 1.2 «Описание состояния окружающей среды», подраздел 1.2.2.2 «Подземные воды» и 1.2.2.3 «Характеристика современного состояния поверхностных и подземных вод».

##### Охрана подземных вод включает:

- соблюдение водного законодательства и других нормативных документов в области использования и охраны вод;
- осуществление мер по предотвращению и ликвидации утечек сточных вод и загрязняющих веществ с поверхности земли в горизонты подземных вод;
- очистка сточных вод и недопущение сброса в водотоки, водоемы и подземные водоносные горизонты неочищенных сточных вод;
- проведение других водоохранных мероприятий по защите подземных вод.
- организация системы сбора и хранения отходов производства;

- контроль герметичности всех емкостей, во избежание загрязнения подземных воды;
- применение технически исправных, машин и механизмов;
- устройство технологических площадок и площадок временного складирования отходов с твердым покрытием;
- организация регулярных режимных наблюдений за уровнями и качеством подземных вод на участках существующего и потенциального загрязнения подземных вод.

### **1.8.2.3 Меры по предотвращению, сокращению, смягчению воздействий на водные ресурсы.**

Для защиты грунтовых вод и предотвращения загрязнения при строительстве площадки кучного выщелачивания заложено водонепроницаемое основание. Водонепроницаемое основание под рудный штабель в установках кучного выщелачивания является наиболее ответственным, материалоемким сооружением и отвечает следующим требованиям:

- имеет достаточную механическую прочность, исключающую проседание основания под весом рудного штабеля;
- имеет надежную гидроизоляцию, исключающую возможность утечки рабочих растворов в неконтролируемые зоны;
- спланировано таким образом, чтобы обеспечивался полный сбор продуктивных растворов.

Для подготовки основания выполнены следующие мероприятия:

- на уплотненную площадку уложена глина толщиной 300 мм с уплотнением. Для противофильтрационного глинистого слоя применены глинистые грунты (суглинки, глины), удовлетворяющие требованиям главы СНиП по проектированию плотин из грунтовых материалов к грунтам, используемым для создания противофильтрационных элементов плотин и стойким к агрессивному действию сточной жидкости. Максимальный размер частиц слоя не более 5 мм. Уплотнение глины проведено катком, при необходимости смачивается водой.

- по внешним краям площадки отсыпана дамба из вскрышных пород шириной 3,5-4 м и высотой: с низкой стороны – 4 м, с высокой – 2 м. С внутренних сторон борта насыпей имеют уклон не менее 1:2 с наложением на них слоя из глины толщиной 300 мм;

- внутри площадки штабели разделяются разделительными дамбами из глины высотой 1 м. Эти дамбы полностью покрываются пленкой;

- на укатанную увлажненную глиняную поверхность уложена геомембрана толщиной 1 мм в один слой, соединение пленки производится специальным сварочным аппаратом. Геомембрана изготовлена из высококачественного полиэтилена со стабилизирующими добавками, обладает морозостойкостью до – 700С, имеет прочность к разрывам, проколам, ударам, износу, ультрафиолету, стойкостью к агрессивным средам;

- на геомембрану уложен защитный слой грунта толщиной 300 мм.

- на защитный слой уложена система перфорированных труб диаметром 63 мм под углом 30 градусов к сборному коллектору (перфорированная труба с внутренним диаметром 250 мм), обеспечивающих сбор продуктивных растворов и транспортировку их на дальнейшую переработку.

### **Сеть наблюдений на площадке выщелачивания руд.**

На предприятии разработана и выполняется Программа производственного экологического контроля. В целях защиты земель и контроля распространения в недрах рабочих растворов вокруг участка кучного выщелачивания расположены наблюдательные мониторинговые скважины. В целях защиты земель и контроля распространения в недрах рабочих растворов на участке кучного выщелачивания расположены наблюдательные мониторинговые скважины. Для наблюдения за состоянием грунтовых вод предусмотрены скважины по периметру от работающих штабелей с целью контроля состояния (целостности)

гидроизоляционного основания площадки кучного выщелачивания методом отбора проб грунтовых. За период эксплуатации планируется организация 15 наблюдательных скважин.

Отбор проб в подземных водах проводится в рамках производственного экологического контроля. Результаты анализов за последние три года наблюдений представлены в таблице 1.3. Протоколы опробования подземных вод представлены в Приложении 4.

Для подземных вод не установлены предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ. Величина показателя Рн в диапазоне 6,95-7,21 соответствует Рн питьевых вод, что свидетельствует об отсутствии кислот в подземных водах. Результаты опробования подземных вод свидетельствуют об отсутствии роста в динамике содержаний загрязняющих веществ в грунтовых водах вследствие достаточных и надежных мер защиты поверхности и грунтовых вод от загрязнения.

Для защиты поверхностных и подземных вод от загрязнения при проведении рекультивационных работ предусматривается сохранение и соблюдение действующих технических и организационных мер водоохранного назначения.

На площадке кучного выщелачивания сформировано водонепроницаемое основание, включающее:

- уплотнённый противofiltrационный слой глинистого грунта толщиной 300 мм;
- геомембрану из полиэтилена толщиной 1 мм со сварными соединениями;
- защитный слой грунта толщиной 300 мм;
- ограждающие дамбы из вскрышных пород с противofiltrационным глинистым покрытием;
- систему перфорированных труб диаметром 63 мм и сборный коллектор внутренним диаметром 250 мм для организованного сбора продуктивных растворов.

Конструкция гидроизоляционного основания исключает неконтролируемую фильтрацию технологических растворов в почвогрунты и подземные воды и обеспечивает их полный сбор и возврат в технологический процесс.

Производственные сточные воды отводятся в систему производственной канализации и далее в отстойник рафината. Хозяйственно-бытовые сточные воды направляются на станцию биологической очистки. После очистки стоки по напорным трубопроводам поступают в отстойник рафината и используются для технологических нужд, в том числе для восполнения потерь растворов на испарение и смачивание руды. Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты или на рельеф местности не осуществляется.

Для контроля состояния подземных вод и своевременного выявления возможных нарушений герметичности гидроизоляционного основания по периметру площадки УКВ оборудованы наблюдательные мониторинговые скважины. Отбор проб подземных вод проводится в рамках производственного экологического контроля. За период 2023–2025 годов устойчивого роста концентраций контролируемых загрязняющих веществ в подземных водах не выявлено. Величина водородного показателя в октябре 2024 года составляла 6,95–7,21, что свидетельствует об отсутствии закисления подземных вод.

В период проведения рекультивационных работ предусматривается:

- исключение сброса производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф;
- сохранение целостности гидроизоляционного основания и системы сбора технологических растворов на всех этапах, когда сохраняется возможность образования загрязнённого стока;
- использование очищенных сточных вод и технологических растворов в оборотной системе предприятия;
- продолжение производственного экологического контроля состояния подземных вод по наблюдательным скважинам;
- регулярный осмотр состояния гидроизоляционного покрытия, дамб, трубопроводов и водоотводящих сооружений;

- своевременное устранение выявленных повреждений и предотвращение утечек технологических растворов;
- недопущение размещения отходов и материалов в местах, где возможно их поступление в поверхностные или подземные воды;
- поддержание территории в надлежащем санитарном состоянии.

На расстоянии около 440 м от участка УКВ расположен пересыхающий безымянный ручей. В настоящее время установленная водоохранная зона и водоохранная полоса данного водного объекта отсутствуют. До начала выполнения рекультивационных работ, запланированных на 2030–2032 годы, будет разработан проект водоохранной зоны и водоохранной полосы. Условия проведения работ, попадающих в установленные границы водоохранной зоны, будут согласованы с Ертисской бассейновой водной инспекцией до начала производства работ.

В целях соблюдения требований статей 75–78, 85, 86 и 50 Водного кодекса Республики Казахстан при проведении рекультивации предусматривается:

- выполнение работ в пределах установленной водоохранной зоны только после согласования условий их проведения с Ертисской бассейновой водной инспекцией;
- недопущение проведения в водоохранной полосе видов хозяйственной деятельности, не предусмотренных водным законодательством;
- исключение сброса сточных вод, размещения отходов, складирования ГСМ, удобрений и иных материалов в водоохранной зоне и полосе;
- проведение заправки, ремонта и обслуживания техники за пределами установленных водоохранных ограничений;
- организацию поверхностного стока и формирование устойчивого рельефа, исключающих размыв грунта и вынос загрязняющих веществ в водный объект;
- предотвращение и оперативную ликвидацию возможных проливов ГСМ и технических жидкостей;
- использование воды в пределах разрешённых объёмов специального водопользования, без нарушения установленного режима и истощения водных ресурсов;
- обозначение границ водоохранной зоны и полосы на местности и ознакомление персонала с установленным режимом до начала работ.

Таким образом, предусмотренные технические и организационные мероприятия направлены на предотвращение загрязнения, засорения и истощения поверхностных и подземных вод. Проведение рекультивационных работ будет осуществляться с соблюдением режима водоохранной зоны и полосы и после получения необходимых согласований.

#### **1.8.2.4 Оценка возможного воздействия на водные объекты**

В период реализации намечаемой деятельности влияние объекта на качество и количество поверхностных водных объектов и вероятность их загрязнения не предполагается.

Уровень воздействия на состояние подземных вод при проведении проектируемых работ оценивается как:

- Локальное по масштабу – 1 балл;
- Продолжительное воздействие по времени – 3 балла;
- Слабое по интенсивности – 2 балл.

Таким образом, воздействие на подземные воды определяется как воздействие низкой значимости (6 баллов). Воздействие на поверхностные воды не ожидается ввиду отсутствия водопользования и проведения работ на удаленном расстоянии от поверхностных водных объектов. Мониторинг воздействия на подземные воды будет проводиться в соответствии с действующей на предприятии программой ПЭК.

### 1.8.3 Недра.

На территории планируемых работ захоронение отходов в недра не предусматривается. При проведении планируемых работ по рекультивации участка кучного выщелачивания негативного воздействия на недра не ожидается.

### 1.8.4. Физические воздействия.

К физическим воздействиям относятся: шум, вибрация, электромагнитные поля, ионизирующее излучение радиоактивных веществ, тепловое излучение, ультрафиолетовое и видимое излучения, возникающие в результате хозяйственной деятельности.

Перечень источников физических воздействий и их характеристики определяется для проектируемых объектов на основе проектной информации, уровни физических воздействий на стадии проектирования определяются расчетным методом. Для расчета нормативов допустимых физических факторов рассчитываются уровни факторов в соответствии со следующими документами:

- 1) СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума» - для шумового фактора.
- 2) Методические рекомендации от 08 августа 1997 г. МР № 1.05.037-97 «Методические рекомендации по составлению карт вибрации жилой застройки» - для вибрационного фактора.
- 3) Методические рекомендации от 08 августа 1997 г. МУ № 1.05.032-97 «Методические указания по определению уровней электромагнитного поля и границ санитарно-защитной зоны и зоне ограничения застройки в местах размещения средств телевидения и ЧМ-радиовещания».
- 4) Методические рекомендации от 08 августа 1997 г. МУ № 1.05.034-97 «Методические указания по определению уровней электромагнитного поля средств управления воздушным движением гражданской авиации ВЧ-, ОВЧ-, УВЧ- и СВЧ-диапазонов».
- 5) Методические рекомендации от 08 августа 1997 г. МУ № 1.05.035-97 «Контроль и нормализация электромагнитной обстановки, создаваемой метеорологическими радиолокаторами» для электромагнитных излучений.
- 6) Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года № 155.
- 7) Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности", приказ и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 марта 2015 года № 261.

Уровни физических воздействий определяются для каждого из источников шумового, вибрационного, радиационного и иных источников воздействий.

При этом определяется необходимость в определении фоновых значений физических факторов, зависящих от природных и антропогенных (в т. ч. техногенных) факторов района размещения объекта. Однако в настоящее время фоновое состояние окружающей среды района по физическим факторам не определялось. Учитывая, что имеющиеся на данный момент несистематизированные результаты натурных замеров не позволяют дать точную оценку уровню влияния объекта на состояние физических факторов окружающей среды, оценка уровня физических воздействий от проектируемого объекта осуществляется на основе изучения фондовых материалов и анализа предъявляемых нормативно-правовыми актами требований.

#### 1.8.4.2. Акустическое воздействие.

Шум - случайное сочетание звуков различной интенсивности и частоты; мешающий, нежелательный звук. Определяющим фактором шумового загрязнения окружающей среды является воздействие на организм человека (как часть биосферы). Степень вредного воздействия шума зависит от его интенсивности, спектрального состава, времени воздействия, местонахождения человека, характера выполняемой им работы и индивидуальных особенностей человека.

Основными источниками шума внутри зданий и сооружений различного назначения и на площадках промышленных предприятий являются машины, механизмы, средства транспорта, вентиляционные устройства и другое оборудование. Состав шумовых

характеристик и методы их определения для машин, механизмов, транспортных средств и другого оборудования установлены ГОСТ 31275–2002, а значения их шумовых характеристик принимаются в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.003–2014. При этом, как показывает мировая практика измерений, основной вклад в уровень шума селитебных территорий вносит движение автотранспорта, который на общем фоне дает до 80% шума.

Предельно допустимый уровень (ПДУ) шума — это уровень фактора, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений. Допустимый уровень шума — это уровень, который не вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния систем и анализаторов, чувствительных к шуму. По характеру спектра шума выделяют:

- широкополосный шум с непрерывным спектром шириной более 1 октавы;
- тональный шум, в спектре которого имеются выраженные тоны. Тональный характер шума для практических целей устанавливается измерением в 1/3 октавных полосах частот по превышению уровня в одной полосе над соседними не менее чем на 10 дБ.

По временным характеристикам шума выделяют:

- постоянный шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день или за время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени не более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике шумомера мера «медленно»;
- непостоянный шум, уровень которого за 8-часовой рабочий день, рабочую смену или во время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике шумомера «медленно».

Допустимые уровни звукового давления (эквивалентные уровни звукового давления) в дБ в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука в дБ для жилых и общественных зданий и их территории принимаются в соответствии с СН РК 2.04-02-2011.

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

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 снижение уровня звука происходит медленнее. Также следует учитывать изменение уровня звука в зависимости от направления и скорости ветра, характера и состояния прилегающей территории, рельефа территории.

Так как период работ непродолжительный, а район проведения работ достаточно удален от населенных пунктов, мероприятия по защите от шума в проекте не предусматриваются.

Проектом предусмотрено применение спец. техники, которая обеспечивает уровень звука на рабочих местах, не превышающих 85 дБ, согласно требованиям ГОСТа 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности». Шумовые характеристики оборудования должны быть указаны в их паспортах.

Согласно ГОСТ 12.1.003–83 «Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности», а также ГОСТа 12.1.029–80 «Система стандартов безопасности труда. Средства и методы защиты от шума. Классификация» планируется применять средства индивидуальной защиты от шума, а именно противошумные наушники, закрывающие ушную раковину снаружи.

Согласно ГОСТ 12.1.003–83 «Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности», а также ГОСТа 12.1.029-80 «Система стандартов безопасности труда. Средства и методы защиты от шума. Классификация» планируется применять средства

индивидуальной защиты от шума, а именно противошумные наушники, закрывающие ушную раковину снаружи.

Нормируемыми параметрами постоянного шума в расчетных точках являются уровни звукового давления  $L$ , дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц. Допускается использовать эквивалентные уровни звука  $L_{Aэкв}$ , дБА, и максимальные уровни звука  $L_{Aмакс}$ , дБА. Шум считается в пределах нормы, когда он как по эквивалентному, так и по максимальному уровню не превышает установленные нормативные значения.

### 1.8.4.3. Вибрация

В общем, под термином вибрация принимаются механические упругие колебания в различных средах. Вибрации делятся на вредные и полезные. Вредные вибрации создают не только шумовые загрязнения окружающей среды, неблагоприятно воздействуя на человеческий организм, но и представляют определенную опасность для различных инженерных сооружений, вызывая в ряде случаев их разрушение. Полезные вибрации используются в ряде технологических процессов (виброуплотнение бетона, вибровакуумные установки и т. д.), но и в этом случае необходимо применение соответствующих мер защиты.

Основными источниками вибрации являются: рельсовый транспорт, различные технологические установки (компрессоры, двигатели), строительная техника, системы отопления и водопровода насосные станции и т. д. Особенность действия вибрации заключается в том, что эти механические упругие колебания распространяются по грунту и оказывают свое воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума.

Зона действия вибраций определяется величиной их затухания в упругой среде (грунте) и в среднем эта величина составляет примерно 1 дБ/м. При уровне параметров вибрации 70 дБ, например, создаваемых рельсовым транспортом, примерно на расстоянии 70 м от источника эта вибрация практически исчезает.

Предельно допустимый уровень (ПДУ) вибрации — это уровень фактора, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений. Соблюдение ПДУ вибрации не исключает нарушение здоровья у сверхчувствительных лиц.

Снижение воздействия вибрации достигается путем снижения собственно вибраций как в источнике их возникновения, так и на путях распространения упругих колебаний в различных средах. Данная задача, в основном, решается конструктивно в процессе начального проектирования различных механизмов.

Основным источником вибрации на проектируемом объекте будет являться работа техники. Однако вибрационные колебания, возникающие при работе техники, значительно гасятся на песчаных и суглинистых грунтах, в практическом отображении, не выходя за границы участка работ. Общее вибрационное воздействие намечаемой деятельности оценивается как допустимое.

Проектом предусмотрено использование техники и оборудования, обеспечивающих уровень вибрации в допустимых пределах, согласно «Гигиенических нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №169.

Так, при проведении работ будут использоваться машины и оборудование с показателями уровней вибрации не более 12 дБ и уровнем звукового давления не выше 135 дБ.

### 1.8.4.4 Электромагнитное воздействие

Любое техническое устройство, использующее, либо вырабатывающее электрическую энергию является источником электромагнитных полей (ЭМП), излучаемых во внешнее пространство.



Особенностью облучения в городских условиях является воздействие на население как суммарного электромагнитного фона (интегральный параметр), так и сильных ЭМП от отдельных источников (дифференциальный параметр).

К основным источникам ЭМП антропогенного происхождения относятся телевизионные и радиолокационные станции, мощные радиотехнические объекты, высоковольтные линии электропередач промышленной частоты, плазменные, лазерные и рентгеновские установки, атомные и ядерные реакторы и т.п. Следует отметить техногенные источники электромагнитных и других физических полей специального назначения, применяемые в радиоэлектронном противодействии и размещаемые на стационарных и передвижных объектах на земле, воде, под водой, в воздухе.

Спектральная интенсивность некоторых техногенных источников ЭМП может существенным образом отличаться от эволюционно сложившегося естественного электромагнитного фона, к которому привык человек и другие живые организмы биосферы.

Электромагнитные излучения антропогенных источников («электромагнитное загрязнение») представляют большую сложность с точки зрения, как анализа, так и ограничения интенсивностей облучения. Это обусловлено следующими основными причинами:

- в большинстве случаев невозможно ограничение эмиссионного воздействия на ОС;
- невозможна замена данного фактора на другой, менее токсичный;
- невозможна «очистка» эфира от нежелательных излучений;
- неприемлем методический подход, состоящий в ограничении ЭМП до природного фона;
- вероятно долговременное воздействие ЭМП (круглосуточно и даже на протяжении ряда лет);
- возможно воздействие на большие контингенты людей, включая детей, стариков и больных;
- трудно статистически описать параметры излучений многих источников, распределенных в пространстве и имеющих различные режимы работы.

ЭМП от отдельных источников могут быть классифицированы по нескольким признакам, наиболее общий из которых - частота ЭМП.

Электромагнитный фон в городских условиях имеет выраженный временной максимум от 10.00 до 22.00, причем в суточном распределении наибольший динамический диапазон изменения электромагнитного фона приходится на зимнее время, а наименьший - на лето. Для частотного распределения электромагнитного фона характерна многомодульность. Наиболее характерные полосы частот: 50...1000 Гц (до 20-й гармоники частоты 50 Гц) - энергоснабжение, 1...32 МГц - вещание коротковолновых станций, 66...960 МГц - телевизионное и радиовещание, радиотелефонные системы, радиорелейные линии связи.

В настоящее время отсутствуют нормативно-правовые акты в области нормирования уровней электромагнитных полей от технологического оборудования. Вследствие этого учет и контроль электромагнитного воздействия объекта на окружающую среду осуществляется путем анализа и сопоставления данных фоновых материалов и научных исследований в данной области.

Нормативный ПДУ напряженности электрического поля в жилых помещениях составляет 500 В/м. Кроме того, определены следующие ПДУ для электрических полей, излучаемых воздушными ЛЭП напряжением 300 кВ и выше:

- внутри жилых зданий - 500 В/м;
- на территории зоны жилой застройки - 1 кВ/м;
- в населенной местности вне зоны жилой застройки, а также на территориях огородов и садов - 5 кВ/м;
- на участках пересечения высоковольтных линий с автомобильными дорогами категории 1 - 4 - 10 кВ/м;
- в населенной местности - 15 кВ/м;
- в труднодоступной местности и на участках, специально выгороженных для исключения доступа населения - 20 кВ/м.

Способ защиты окружающей среды от воздействия ЭМП расстоянием и временем является основным, включающим в себя как технические, так и организационные мероприятия.

Специфика намечаемой деятельности не предусматривает наличие источников значительного электромагнитного излучения, способных повлиять на уровень электромагнитного фона. Общее электромагнитное воздействие объектов намечаемой деятельности на электромагнитный фон вне площадки работ исключается.

#### **1.8.4.5 Тепловое воздействие**

Тепловое загрязнение является результатом повышения температуры среды, возникающее при отводе воды от систем охлаждения в водные объекты или при выбросе потоков дымовых газов в атмосферный воздух. Тепловое загрязнение является специфическим видом воздействия на окружающую среду, которое в локальном плане оказывает негативное воздействие на флору и фауну, в частности на трофическую цепь обитателей водоемов, что ведет к снижению рыбных запасов и ухудшению качества питьевой воды. В глобальном плане тепловое загрязнение сопутствует выбросам веществ, вызывающих парниковый эффект в атмосфере. По оценкам экспертов ООН, антропогенный парниковый эффект на 57% обусловлен добычей топлива и производством энергии, на 20 % - промышленным производством, не связанным с энергетическим циклом, но потребляющим топливо, на 9% - исчезновением лесов, на 14% - сельским хозяйством.

Тепловое воздействие при реализации намечаемой деятельности оценивается незначительными величинами, и обуславливается работой двигателей техники. Объемы выхлопных газов при работе техники незначительны и не могут повлиять на природный температурный уровень района.

Тепловое воздействие на водные объекты при реализации намечаемой деятельности исключается ввиду отсутствия эмиссий в водную среду от проектируемого объекта.

#### **1.8.4.6 Радиация**

Оценка радиационного воздействия осуществляется на основе изучения аспектов воздействия ионизирующих излучений (радиации) на компоненты окружающей среды.

Ионизирующее излучение - излучение, которое способно разрывать химические связи в молекулах живых организмов, вызывая тем самым биологически важные изменения. К ионизирующему излучению относятся: ультрафиолетовое излучение с высокой частотой, рентгеновское излучение, гамма-излучение.

При осуществлении оценки воздействия ионизирующего излучения объекта при нормальной эксплуатации источников излучения следует руководствоваться следующими основными принципами:

- не превышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников излучения (принцип нормирования);
- запрещение всех видов деятельности по использованию источников излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным облучением (принцип обоснования);
- поддержание на возможно низком и достижимом уровне с учетом экономических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника излучения (принцип оптимизации).

Уровень радиационного воздействия от источников объекта определяется в мкЗв/ч с учетом воздействия в течение 24 часов. основополагающим критерием оценки воздействия ионизирующих излучений на окружающую среду является уровень воздействия на организм человека, как часть биосферы. Так, устанавливаются следующие категории облучаемых лиц:

- персонал (группы А и Б);
- все население, включая лиц из персонала, вне сферы и условий их производственной деятельности.

Для категорий облучаемых лиц устанавливаются три класса нормативов:

- основные пределы доз (ПД);

- допустимые уровни монофакторного воздействия, являющиеся производными от основных пределов доз;

- контрольные уровни (дозы, уровни, активности, плотности потоков и др.).

При этом принцип необходимости оценки воздействия ионизирующего излучения не распространяется на источники излучения, создающие при любых условиях обращения с ними:

- индивидуальную годовую эффективную дозу не более 10 мЗв;
- индивидуальную годовую эквивалентную дозу в коже не более 50 мЗв и в хрусталике не более 15 мЗв;
- коллективную эффективную годовую дозу не более 1 чел.-Зв, либо, когда при коллективной дозе более 1 чел.-Зв оценка по принципу оптимизации показывает нецелесообразность снижения селективной дозы.

С учетом специфики намечаемой деятельности при реализации проектных решений источники рационального воздействия отсутствуют. Радиационный фон, присутствующий на рассматриваемой территории, является естественным, сложившимся для данного района местности. При реализации проектных решений воздействие по радиационному фактору оценивается как допустимое.

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

#### **1.8.4.7 Оценка возможного физического воздействия на окружающую среду**

Проектом предусмотрено использование техники и оборудования, обеспечивающих уровень вибрации в допустимых пределах, согласно «Гигиенических нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №169.

Так, при проведении работ будут использоваться машины и оборудование с показателями уровней вибрации не более 12 дБ и уровнем звукового давления не выше 135 дБ.

Специфика намечаемой деятельности не предусматривает наличие источников значительного электромагнитного излучения, способных повлиять на уровень электромагнитного фона. Общее электромагнитное воздействие объектов намечаемой деятельности на электромагнитный фон вне площадки работ исключается.

Тепловое воздействие при реализации намечаемой деятельности оценивается незначительными величинами, и обуславливается работой двигателей техники. Объемы выхлопных газов при работе техники незначительны и не могут повлиять на природный температурный уровень района.

Тепловое воздействие на водные объекты при реализации намечаемой деятельности исключается ввиду отсутствия эмиссий в водную среду от проектируемого объекта.

С учетом специфики намечаемой деятельности при реализации проектных решений источники рационального воздействия отсутствуют.

Уровень воздействия физических факторов на окружающую среду оценивается как:

- Локальное по масштабу – 1 балл;
- Продолжительное воздействие по времени – 3 балла;
- Незначительное по интенсивности – 2 балл.

Таким образом, воздействие от физических факторов определяется как воздействие низкой значимости.

### **1.8.5. Земельные ресурсы.**

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

Специфика намечаемой деятельности предусматривает такие виды воздействия на почвы, как механические нарушения и изменение форм рельефа вследствие перепланировки поверхности территории. Интенсивность физического воздействия на почвы для рассматриваемого объекта характеризуется следующими показателями: механическими воздействиями нарушены гумусово-аккумулятивный и иллювиальный горизонты почв;

формируются новые формы рельефа поверхности; требуется проведение рекультивации нарушенных земель.

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 от процессов земляных работ и формирования поверхности – пыли, которая для почв не является загрязняющим веществом и, соответственно, её содержание и накопление в почвах не нормируется.

Для уменьшения нарушений поверхности почвенного покрова принимаются меры смягчения: используются транспортные средства при проведении работ на широкопрофильной пневматике, движение транспортных средств ограничивается пределами отведенных территорий, перемещение по полосе отвода сводится к минимуму, строительные работы проводятся в короткий период времени. Осуществление этих мер смягчения позволит привести остаточные воздействия на почвенный покров в первоначальное состояние за короткий промежуток времени.

Захламление прилегающей территории также исключено, т. к. на прилегающей территории производится регулярная санитарная очистка.

Для снижения негативного воздействия проектируемых работ на почвенный покров необходимо выполнение следующих мероприятий:

- перемещение спецтехники и транспорта ограничить специально отведенными дорогами;
- поддержание в чистоте строительных площадок и прилегающих территорий;
- размещение отходов только в специальных контейнерах с последующим вывозом.

При строительстве и эксплуатации объектов площадки кучного выщелачивания предусмотрены мероприятия по охране земель.

Перед началом строительства объектов, с площадок производилось снятие плодородного слоя почвы, со складированием его в отвалы с планировкой и укреплением поверхности посевом трав. Плодородный слой почвы будет использован при проведении рекультивации УКВ.

#### **1.8.5.2 Рекультивация нарушенных земель.**

К землям, нарушенным при размещении выщелоченных руд, относятся земли, утратившие свою хозяйственную ценность, или являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного покрова, гидрологического режима, с образованием техногенного рельефа.

Рекультивация нарушенной территории позволит решить следующие задачи:

- нарушенный участок будет приведен в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- нарушенные земли будут приведены в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова естественным путем;
- будет улучшен микроклимат на восстановленной территории по сравнению с зональными характеристиками путем формирования техногенного рельефа с заданными геометрическими параметрами.

В результате проведения рекультивационных работ нарушенные земли и окружающие их территории должны представлять оптимально организованные и устойчивые природно-техногенные комплексы. С этой целью для каждой рассматриваемой территории необходимо определить оптимальное сочетание направлений рекультивации, как отдельных объектов, так и элементов.

Технический этап рекультивации включает следующие виды работ:

- формирование приемлемого рельефа площадок кучного выщелачивания;
- нанесение плодородного слоя почвы (ПРС).

### **1.8.5.3 Мероприятия по предотвращению негативного воздействия на почвенный покров**

Для минимизации нарушения и загрязнения почв на территории работ необходимо неукоснительное соблюдение следующих правил:

- упорядочить движение автотранспорта по территории работ путем разработки оптимальных схем движения и обучения персонала;
- запретить движение транспорта вне дорог независимо от состояния почвенного покрова;
- разработать мероприятия для предупреждения не допускать утечек топлива и масел при доставке и хранении работе оборудования;
- организовать сбор отработанных масел, ветоши, образующихся при техобслуживании техники;
- использование поддонов или брезентов под оборудования;
- заправку транспорта проводить в строго отведенных оборудованных местах.;
- своевременно производить рекультивацию профиля, засыпку ям и выравнивание поверхности.

В соответствии со ст. 238 ЭК РК при проведении работ необходимо соблюдать следующие экологические требования:

- Физические и юридические лица при использовании земель не должны допускать загрязнение земель, захламливание земной поверхности, деградацию и истощение почв, а также обязаны обеспечить снятие и сохранение плодородного слоя почвы, когда это необходимо для предотвращения его безвозвратной утери.

- Недропользователи при проведении операций по недропользованию, а также иные лица при выполнении работ, связанных с нарушением земель, обязаны:

- 1) содержать занимаемые земельные участки в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению;
- 2) до начала работ, связанных с нарушением земель, снять плодородный слой почвы и обеспечить его сохранение и использование в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель;
- 3) проводить рекультивацию нарушенных земель.

### **1.8.5.4 Оценка возможного воздействия на почвенный покров**

Основными задачами охраны окружающей среды, заложенных в Проекте являются максимально возможное сохранение почвенного покрова, проведение рекультивации почвенно-растительного покрова.

При оценке ожидаемого воздействия на почвенный покров в части химического загрязнения прогнозируется, что при реализации проекта загрязнение почв загрязняющими веществами не предусматривается. Существенных изменений физико-химических свойств почв и направленности почвообразовательных процессов не прогнозируется; почва сохраняет свои основные природные свойства. При реализации намечаемой деятельности не прогнозируется значительное изменение существующего уровня загрязнения почвенного покрова района. Общее воздействие на почвенный покров по фактору химического загрязнения оценивается как незначительное.

Ввиду гидрогеологических условий и на основании принятых технологических решений образование и сброс производственных сточных вод в окружающую среду не предусматривается, засоление и заболачивание окружающих земель не прогнозируются.

Общее воздействие намечаемой деятельности на почвенный покров и земельные ресурсы оценивается как допустимое.

При соблюдении мероприятий уровень воздействия на почвенный покров оценивается как:

- Локальное по масштабу – 1 балл;
- Продолжительное воздействие по времени – 3 балла;
- Незначительное по интенсивности – 2 балл.

Таким образом, воздействие на почвенный покров определяется как воздействие низкой значимости.

### **1.8.6. Воздействие на растительный и животный мир.**

#### **1.8.6.1 Растительность**

Воздействие на растительный покров может быть связано с рядом прямых и косвенных факторов, включая:

1. Механические повреждения;
2. Изменение физических свойств почв;
3. Изменение уровня подземных вод;
4. Изменение содержания питательных веществ.

#### *Воздействие транспорта*

Негативное воздействие на растительный покров происходит при передвижении автотранспорта. По степени воздействия выделяют участки:

- С уничтоженной растительностью (действующие дороги);
- С нарушенной растительностью (разовые проезды).

Абсолютно устойчивых к загрязнителям растений не существует, так как они не имеют ни наследственных, ни индуцированных защитных свойств.

Нарушение естественной растительности возможно, в первую очередь, как следствие движения транспортных средств. Нарушение поверхности почвы происходит при образовании подъездных путей. При проведении работ допустимо нарушение небольших участков растительности в результате передвижения транспорта.

Для уменьшения нарушений поверхности принимаются меры смягчения: движение транспортных средств ограничивается пределами отведенных территорий, перемещение по полосе отвода сводится к минимуму, работы проводятся в короткий период времени. Осуществление этих мер смягчения позволит привести остаточные воздействия на растительный покров в первоначальное состояние за короткий промежуток времени.

Захламление прилегающей территории также исключено, т. к. на прилегающей территории производится регулярная санитарная очистка.

Воздействие хозяйственной деятельности не приведет к изменению создавшегося видового состава растительного мира.

Использование растительных ресурсов района при проведении работ не предусматривается. Зона влияния намечаемой деятельности на растительность ограничивается участком проведения работ.

Редких и исчезающих растений, занесенных в Красную книгу, на участке проведения работ не обнаружено. Естественные пищевые и лекарственные растения не обнаружены. Растительные ресурсы, расположенные в зоне влияния производства для хозяйственных и бытовых целей не используются.

С учетом специфики намечаемой деятельности и намечаемой рекультивации земель после окончания производственной деятельности воздействие намечаемой деятельности на растительный мир оценивается как умеренное (не вызывающее необратимых последствий). Изменения в растительном покрове района в зоне воздействия не прогнозируются. Проведение работ на рассматриваемой территории не приведет к изменению существующего видового состава растительного мира.

Зона влияния планируемой деятельности на растительный мир ограничивается границами земельного отвода и санитарно-защитной зоны.

Изменения видового состава растительности, ее состояния, продуктивности сообществ, пораженность вредителями в районе намечаемой деятельности не отмечаются. Общее воздействие намечаемой деятельности на растительность оценивается как допустимое.

### **1.8.6.2 Мероприятие по снижению негативного воздействия на растительный мир в процессе производства работ**

Предусматриваются следующие основные мероприятия по охране растительного покрова:

- применение современных технологий ведения работ;
- строгая регламентация ведения работ на участке;
- упорядочить движение автотранспорта по территории работ путем разработки оптимальных схем движения и обучения персонала;
- организовать сбор и вывоз отходов производства и потребления на полигоны и/или специализированные предприятия по мере заполнения контейнеров и мест временного складирования;
- во избежание разноса отходов контейнеры имеют плотные крышки;
- разработать мероприятия для предупреждения утечек топлива;
- заправку транспорта проводить в строго отведенных оборудованных местах;
- производить информационную кампанию для персонала с целью сохранения редких и исчезающих видов растений;
- запрет на сбор красивоцветущих редких растений в весеннее время при проведении работ;
- проведение всех видов деятельности в соответствии с требованиями экологических положений Республики Казахстан.

### **1.8.6.3 Оценка возможного воздействия на растительность**

При соблюдении мероприятий уровень воздействия на растительный покров оценивается как:

- Локальное по масштабу – 1 балл;
- Продолжительное воздействие по времени – 3 балла;
- Незначительное по интенсивности – 2 балл.

Таким образом, воздействие на растительный покров определяется как воздействие низкой значимости.

### **1.8.6.4 Животный мир**

Согласно п. 1, 2 ст. 17 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» при проведении работ должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

Основной фактор воздействия – фактор беспокойства. Поскольку объекты воздействия не охватывают больших площадей, на местообитание животного мира деятельность работ не оказывает значительного влияния. Результатом такого влияния становится, как правило, миграция животных на прилегающие территории, свободные от движения техники. Прилегающие земли становятся местом обитания животных и птиц.

Нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращения их видового многообразия в зоне воздействия объекта не прогнозируется.

Зона воздействия на животный мир ограничивается границами земельного отвода и санитарно-защитной зоны.

Животный мир окрестностей участка в целом сохранится в существующем состоянии, характерном для данной природной территории. Согласно письму РГУ «Государственный лесной природный резерват „Семей орманы“» от 18.03.2026 № ЗТ-2026-01040597, участок «Беркара» находится за пределами особо охраняемых природных территорий, закреплённых за данным учреждением. При этом сведения о наличии краснокнижных видов животных и растений, путей сезонной миграции птиц и диких животных не относятся к компетенции учреждения.

По данным РГКП «Казахское лесоустроительное предприятие» от 20.03.2026 № ЗТ-2026-01040597/1, участок расположен за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий со статусом юридического лица. Вместе с тем предприятие указало на необходимость согласования расположения участка с соответствующим лесовладельцем с учётом возможного изменения границ после последнего лесоустройства. Информация о расположении участка относительно заказников, заповедных зон, памятников природы и иных особо охраняемых природных территорий, не имеющих статуса юридического лица, не представлена ввиду отсутствия актуальных сведений об их границах.

Согласно письму РГКП «ПО „Охотзоопром“» от 18.03.2026 № ЗТ-2026-01040597/2, участок не входит в границы особо охраняемых природных территорий, закреплённых за данным предприятием, однако расположен в пределах ареала обитания горного барана — архара, занесённого в Красную книгу Республики Казахстан. В связи с этим при проведении рекультивационных работ должны соблюдаться меры по предотвращению беспокойства и гибели диких животных, а также исключению воздействия на места их возможного обитания и пути перемещения (Приложение 6).

В целях сохранения путей миграции и предотвращения гибели животных, в том числе горного барана-архара, разработан План мероприятий по охране животного мира на период реализации проекта (раздел 4.2 настоящего Отчёта). План предусматривает комплекс организационных и технических мероприятий, включая ограничение проведения работ за пределами производственных площадок, минимизацию ночного освещения, применение оборудования с пониженным уровнем шума, регулирование движения транспорта, предотвращение образования открытых источников пищевых отходов, проведение экологического инструктажа персонала, а также производственный контроль соблюдения природоохранных требований.

При соблюдении всех правил эксплуатации, существенного негативного влияния на животный мир и изменения генофонда не произойдет.

Общее воздействие намечаемой деятельности на животный мир оценивается как допустимое.

Так как уровень загрязнения КОС за счет производственной деятельности проектируемого объекта является допустимым, то воздействие на объекты водной и наземной фауны, их видовой состав, численность, генофонд и пути миграции исключено.

В связи с этим мероприятия по сохранению и восстановлению водной и наземной фауны не требуются

#### **1.8.6.5 Мероприятия по снижению негативного воздействия на животный мир.**

Для исключения негативного влияния на животный мир предусматривается выполнение следующих мероприятий:

- исключение случаев браконьерства;
- инструктаж персонала о недопустимости охоты на животных и разорении птичьих гнезд;
- запрещение кормления и приманки диких животных;
- строгая регламентация ведения работ на участке;
- максимально возможное снижение присутствия человека за пределами площадок и дорог;
- упорядочить движение автотранспорта по территории работ путем разработки оптимальных схем движения и обучения персонала;
- исключить доступ птиц и животных к местам складирования пищевых и производственных отходов;
- организовать сбор и вывоз отходов производства и потребления на полигоны и/или специализированные предприятия по мере заполнения контейнеров и мест временного складирования;
- во избежание разноса отходов контейнеры имеют плотные крышки;
- поддержание в чистоте территории площадок и прилегающих площадей;



- исключение проливов ГСМ и своевременная их ликвидация;
- заправку транспорта проводить в строго отведенных оборудованных местах;
- исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;
- выполнение работ только в пределах отведенной территории;
- хранение материалов, оборудования только в специально оборудованных местах;
- минимизация освещения в ночное время на участках проведения работ;
- запрет на перемещение техники вне специально отведённых территорий;
- предупреждение возникновения и распространения пожаров;
- ведение работ в светлое время суток позволит уменьшить фактор «беспокойства» животного мира;
- применение производственного оборудования с низким уровнем шума и вибрации;
- проведение всех видов деятельности в соответствии с требованиями экологических положений Республики Казахстан.

Воздействие хозяйственной деятельности не приведет к изменению создавшегося видового состава животного мира. После завершения работ и рекультивации почв произойдет быстрое восстановление видового состава животных и птиц, обитавших здесь ранее.

#### **1.8.6.6 Оценка возможного воздействия на животный мир**

При соблюдении мероприятий уровень воздействия на животный мир оценивается как:

- Локальное по масштабу – 1 балл;
- Продолжительное воздействие по времени – 3 балла;
- Незначительное по интенсивности – 2 балл.

Таким образом, воздействие на животный мир определяется как воздействие низкой значимости.

### **1.9. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе реализации намечаемой деятельности, в том числе отходов, образуемых в результате осуществления утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования.**

В процессе производственной и жизнедеятельности человека образуются различные виды отходов производства и потребления, которые могут стать потенциальными источниками вредного воздействия на окружающую среду.

Для обеспечения нормального санитарного содержания территории особую актуальность приобретают вопросы сбора, временного складирования, транспортировки и обращения с отходами производства и потребления.

В результате накопления отходов нарушается природное равновесие, поскольку природные процессы воспроизводства не способны самостоятельно справиться с накопленными и качественно изменёнными отходами.

В соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан образующиеся на предприятии отходы подлежат классификации по видам, классам опасности (опасные и неопасные), а также кодированию в соответствии с Классификатором отходов.

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

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

Отходы, содержащие в коде знак «\*», относятся к опасным и требуют особых условий обращения, хранения и передачи специализированным организациям. Неопасные отходы

подлежат сбору и размещению в соответствии с установленными санитарными и экологическими требованиями.

#### **1.9.1. Сведения о классификации отходов**

Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе проведения работ в рамках намечаемой деятельности представлена в таблице.

Таблица 1.31 - Сведения о классификации, количестве, составе отходов и видов операций с ними

| Классификация отходов |                                                                                  |                                                                      | Объём образования, т/год |          | Состав отхода                                                             | Место накопления                                     | Способ обращения с отходом                                                               | Вид операции, которой подвергается отход |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Код по классификатору | Наименование                                                                     | Фактическое наименование                                             | 2030 год                 | 2031 год |                                                                           |                                                      |                                                                                          |                                          |
| 20 03 01              | Смешанные коммунальные отходы                                                    | Смешанные коммунальные отходы (ТБО) от жизнедеятельности предприятия | 2,0219                   | 2,0219   | Бумага, картон, полимеры, пищевые остатки, прочие бытовые отходы          | Контейнер на оборудованной контейнерной площадке     | Накопление с последующей передачей специализированной организации / вывоз на полигон ТБО | Удаление                                 |
| 20 01 08              | Отходы кухонь и столовых, поддающиеся биологическому разложению (пищевые отходы) | Пищевые отходы от питания сотрудников                                | 0,216                    | 0,216    | Органические пищевые остатки                                              | Закрытый контейнер на контейнерной площадке          | Накопление, передача специализированной организации                                      | Удаление                                 |
| 16 01 03              | Шины пневматические отработанные                                                 | Отработанные шины автотранспорта                                     | 0,182                    | 0,182    | Резина, металлокорд, текстильный корд                                     | Крытая площадка (навес)                              | Накопление, передача на утилизацию                                                       | Удаление                                 |
| 13 02 08*             | Прочие моторные, трансмиссионные и смазочные масла                               | Отработанные моторные масла                                          | 0,117                    | 0,117    | Минеральные/синтетические масла, продукты окисления, механические примеси | Герметичная металлическая ёмкость в крытом помещении | Накопление, передача специализированной организации на регенерацию                       | Восстановление                           |
| 16 01 07*             | Масляные фильтры отработанные                                                    | Отработанные масляные фильтры                                        | 0,0012                   | 0,0012   | Металл, фильтровальный материал, остатки масла                            | Герметичная тара в крытом помещении                  | Накопление, передача специализированной организации                                      | Удаление                                 |
| 15 02 02*             | Абсорбенты, фильтровальные материалы, ветошь, загрязнённые                       | Ткани для вытирания (обтирочный материал), загрязнённые              | 0,4                      | 0,4      | Текстиль, загрязнённый нефтепродуктами                                    | Закрытый металлический контейнер                     | Накопление, передача на обезвреживание / утилизацию                                      | Удаление                                 |

|           |                                                                               |                                                                                       |                |               |                                                  |                                                |                                                           |                |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------|
|           | опасными<br>веществами                                                        |                                                                                       |                |               |                                                  |                                                |                                                           |                |
| 01 03 99  | Отходы, не<br>вошедшие в<br>другие позиции                                    | Отработанные трубки<br>капельного орошения<br>(демонтаж системы<br>орошения штабелей) | 31,5           | —             | Полиэтилен (пластик)                             | Площадка<br>временного<br>накопления           | Накопление, передача на<br>переработку (пластик)          | Восстановление |
| 15 01 01  | Упаковка из<br>бумаги и картона                                               | Тара от цемента (при<br>ликвидации<br>наблюдательных<br>скважин)                      | 0,019          | —             | Бумага/картон с<br>остатками цемента             | Контейнер на<br>контейнерной<br>площадке       | Накопление, передача на<br>утилизацию / полигон           | Удаление       |
| 15 01 02  | Упаковка<br>полимерная (из<br>пластмассы)                                     | Тара от семян ППА,<br>гидрогеля, мульчи                                               | —              | 0,0325        | Полимерная упаковка                              | Контейнер на<br>контейнерной<br>площадке       | Накопление, передача на<br>утилизацию (пластик)           | Удаление       |
| 15 01 02  | Упаковка<br>полимерная (из<br>пластмассы)                                     | Тара от гумата калия                                                                  | —              | 0,0304        | Полимерная упаковка                              | Контейнер на<br>контейнерной<br>площадке       | Накопление, передача на<br>утилизацию (пластик)           | Удаление       |
| 15 01 01  | Упаковка из<br>бумаги и картона                                               | Тара от серы<br>коллоидной                                                            | —              | 0,0012        | Бумага/картон с<br>остатками серы                | Контейнер на<br>контейнерной<br>площадке       | Накопление, передача на<br>утилизацию / полигон           | Удаление       |
| 15 01 10* | Упаковка,<br>содержащая<br>остатки опасных<br>веществ или<br>загрязнённая ими | Тара от минеральных<br>удобрений                                                      | —              | 0,0337        | Упаковка с остатками<br>минеральных<br>удобрений | Закрытый<br>контейнер в<br>крытом<br>помещении | Накопление, передача<br>специализированной<br>организации | Удаление       |
|           |                                                                               | <b>ИТОГО за год:</b>                                                                  | <b>34,4571</b> | <b>3,0359</b> |                                                  |                                                |                                                           |                |

### 1.9.2 Виды и объемы образования отходов.

*Отходы утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования не предусмотрены.*

#### Смешанные коммунальные отходы

Расчет образования твердых бытовых отходов выполнен с использованием действующих региональных норм накопления коммунальных отходов, утвержденных решением местного представительного органа (Решение маслихата района Жаңасемей области Абай от 21 октября 2025 года № 21/230-VIII «Об утверждении норм образования и накопления коммунальных отходов, тарифов на сбор, транспортировку, сортировку и захоронение твердых бытовых отходов по району Жаңасемей».

##### 1. ТБО

*Приложение 16 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008. №100-п.*

|                           |      |        |
|---------------------------|------|--------|
| Учреждения, организации   | 1,23 | м3/год |
| средняя плотность отходов | 0,25 | т/м3   |
| кол-во человек            | 10   | чел    |
| продолжительность работ   | 240  | дней   |

$$N = M_{\text{ост}} \cdot \alpha$$

|                   |               |              |
|-------------------|---------------|--------------|
|                   | 3,08          | т/год        |
| Норма образования | <b>2,0219</b> | <b>т/год</b> |

Согласно Классификатору отходов, утвержденному Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314, смешанные коммунальные отходы относятся к неопасным отходам, код отхода – 20 01 03.

**Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых (пищевые отходы) образуются в результате питания сотрудников. Код 20 01 08;**

##### Пищевые отходы

*Приложение 16 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008. №100-п.*

|                                            |              |              |
|--------------------------------------------|--------------|--------------|
| Среднесуточная норма накопления на 1 блюдо | 0,0001       | м3/год       |
| средняя плотность отходов                  | 0,3          | т/м3         |
| кол-во человек                             | 10           | чел          |
| продолжительность работ                    | 240          | дней         |
| число блюд на 1 человека                   | 3            |              |
| <b>Норма образования, т/год</b>            | <b>0,216</b> | <b>т/год</b> |

Согласно Классификатору отходов, утвержденному Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314, Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых (пищевые отходы) относятся к неопасным отходам, код отхода – 20 01 08.

#### Отработанные автошины

Отработанные автомобильные шины образуются в результате эксплуатации и технического обслуживания автотранспортных средств, задействованных при проведении рекультивационных работ. Отход относится к неопасным видам отходов.

Расчёт количества отработанных шин выполнен по формуле:

$$M_{\text{отх}} = 0,001 \times \frac{\Pi \times k \times M}{H},$$

где:

П— пробег автотранспортных средств за период проведения работ, 6,575 тыс. км;

k— общее количество установленных шин на автотранспортных средствах, 30 шт.;

M— масса одной шины, 83 кг;

H— нормативный пробег шины, 90 тыс. км;

0,001 — коэффициент перевода килограммов в тонны.

Пробег за период проведения работ продолжительностью 240 дней определён пропорционально среднегодовому пробегу 10 тыс. км:

$$П = 10 \times 240 / 365 = 6,575 \text{ тыс. км.}$$

Количество образующихся отработанных шин составит:

$$M_{\text{отх}} = 0,001 \times 6,575 \times 30 \times 83 / 90 = 0,182 \text{ т.}$$

Таким образом, норматив образования отработанных автомобильных шин принимается в количестве 0,182 т за период проведения работ в течение года.

Согласно Классификатору отходов, утвержденному Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Отработанные автошины относятся к неопасным отходам, код отхода – 16 01 03.

### **Отработанные масляные фильтры**

Отработанные масляные фильтры относятся к опасным видам отходов. Масляные фильтры образуются в результате замены моторных масел на автомашинах. Отработанные масляные фильтры собираются в металлические контейнера и по мере их накопления передаются в специализированные предприятия, которые занимаются их утилизацией.

Расчет образования отработанных масляных фильтров определяется по формуле:

$$M_{\text{отх}} = (П / H) * m * n / 1000$$

Где, П – средний годовой пробег машины, 20000 км/год;

H – норма пробега машины до замены фильтра, 50000 км;

m – масса одного масляного фильтра, 1,5 кг;

n - количество автомашин, 5 шт

$$M_{\text{отх}} = (П / H) * m * n / 1000 = (20000 / 50000) * 1,5 \text{ кг} * 20 \text{ шт} / 1000 = 0,0012 \text{ т/год}$$

$$M = M_{\text{отх}} * T / 12 = 0,0012 \text{ т/год} * 12 \text{ мес} / 12 \text{ мес} = 0,0012 \text{ т/год}$$

Согласно Классификатору отходов, утвержденному Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Отработанные масляные фильтры относятся к опасным отходам, код отхода – 15 02 02\*.

### **Отработанные моторные масла**

Количество отработанного моторного масла определяется по формуле:

$$M_{\text{отх}} = N \times V \times K \times \rho \times \frac{L}{L_{\text{н}}} \times 10^{-3},$$

где:

- N— количество автотранспортных средств и единиц техники, 20 шт.;

- $V$ — объём масла, заливаемого при одной замене, 11 л;
- $K$ — коэффициент полноты слива масла, 0,9;
- $\rho$ — плотность отработанного масла, 0,9 кг/л;
- $L$ — расчётный пробег одной машины за 240 дней проведения работ, 6575 км;
- $L_n$ — нормативный пробег до замены масла, 10 000 км;
- $10^{-3}$ — коэффициент перевода килограммов в тонны.

Расчётный пробег одной машины за период проведения работ составляет:

$$L = 10\,000 \times \frac{240}{365} = 6575 \text{ км.}$$

Норматив образования отработанного моторного масла составит:

$$M_{\text{отх}} = 20 \times 11 \times 0,9 \times 0,9 \times \frac{6575}{10000} \times 10^{-3} = 0,1172 \text{ т/год.}$$

Таким образом, норматив образования отработанных моторных масел принимается в количестве 0,117 т/год.

Отработанное масло будет временно собираться в металлические контейнеры с крышками и по мере накопления будет вывозиться специализированными предприятиями по соответствующему договору.

Согласно Классификатору отходов, утвержденному Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Отработанное масло относится к опасным отходам, код отхода – 13 02 08\*.

### **Отработанные трубки капельного орошения**

Образуются при демонтаже системы капельного орошения площадок кучного выщелачивания на этапе технической рекультивации. После завершения обезвреживания штабелей трубки демонтируются и подлежат удалению с территории объекта.

Расчет норматива образования отхода выполнен исходя из общей протяженности системы капельного орошения 700 000 пог. м и удельной массы полиэтиленовых трубок диаметром 16 мм 45 кг на 1000 пог. м:

$$700\,000 \times 0,045 / 1000 = 31,5 \text{ т.}$$

Таким образом, норматив образования отхода «Отработанные трубки капельного орошения» составляет 31,5 т. Согласно Классификатору отходов, отход относится к неопасным, код отхода — 01 03 99.

### **Ткани для вытирания**

Промасленная ветошь будет временно собираться в специальные контейнеры с крышками, установленные на площадке и по мере накопления будет передаваться специализированным организациям по договору.

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши, т/год, норматива содержания в ветоши масел (0,12) и влаги (0,15) т/год,

где, Расход ткани мешочной 675 м<sup>2</sup> или 303,75 кг (0,30375 т)

$$N = 0,30375 + (0,12 \times 0,30375) + (0,15 \times 0,30375) = 0,3857625 (\approx 0,4) \text{ т/пер}$$

Согласно Классификатору отходов, утвержденного приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Ветошь

промасленная относится к опасным отходам, код отхода – 15 02 02\*.

Тара из-под семян и мульчи, гидрогеля, ПАА.

Расчёт объёмов образования отходов произведён исходя из расхода материалов, объёма и массы упаковочной тары.

#### **Тара из-под семян и мульчи, гидрогеля, ПАА**

**Тара от семян, целлюлозной мульчи, полиакриламида и гидрогеля** образуется при проведении посева трав и гидропосева на рекультивируемых поверхностях. Общий расход материалов, поставляемых в полипропиленовых мешках, составляет 16,26 т. При вместимости одного мешка 50 кг и массе пустой упаковки 0,1 кг количество отхода составит:

Объём упаковочной тары – 50 кг, масса одного пустого полипропиленового мешка – 100гр.

Объём образования отхода составит:

$$16,26 / 0,05 \times 0,0001 = 0,0325 \text{ т.}$$

Тара из-под семян и мульчи, гидрогеля, ПАА подлежит повторному использованию. Согласно Классификатору отходов, утвержденного приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Комбинированная упаковка относится к неопасным отходам, код отхода – 15 01 05.

**Тара от гумата калия** образуется при использовании гумата калия в составе смеси для гидропосева. Расход гумата калия составляет около 0,40 м<sup>3</sup>, или 400 л. Гумат поставляется в пластиковых канистрах вместимостью 5 л. При массе одной пустой канистры 0,38 кг количество отхода составит:

$$400 / 5 \times 0,00038 = 0,0304 \text{ т.}$$

Код отхода — **15 01 02.**

**Тара от коллоидной серы** образуется при использовании коллоидной серы в составе смеси для гидропосева. Расход коллоидной серы составляет около 0,04 т. Сера поставляется в бумажных пакетах вместимостью 1 кг. При количестве упаковок 40 шт. и массе одного пустого пакета 0,03 кг количество отхода составит:

$$40 \times 0,00003 = 0,0012 \text{ т.}$$

Норматив образования отхода составляет **0,0012 т.** Код отхода — **15 01 01.**

**Тара от цемента** образуется при использовании цемента для устройства бетонных подушек при ликвидации наблюдательных скважин. Согласно принятому расчёту, расход цемента составляет 0,93 т. Цемент поставляется в бумажных мешках вместимостью 50 кг. Расчётное количество упаковок составляет:

$$0,93 / 0,05 = 18,6 \approx 19 \text{ шт.}$$

При массе одного пустого бумажного мешка 1 кг количество отхода составит:

$$19 \times 0,001 = 0,019 \text{ т.}$$

Норматив образования отхода составляет **0,019 т.** Код отхода — **15 01 01.**

#### **15 01 10\* - Упаковка, загрязнённая опасными веществами**

**Тара от минеральных удобрений** образуется при внесении фосфорных и калийных удобрений при посеве трав, использовании водорастворимого удобрения при гидропосеве, а также внесении удобрений при посадке древесно-кустарниковой растительности. Общий расход минеральных удобрений составляет ориентировочно 16,86 т. Удобрения поставляются в полипропиленовых мешках вместимостью 50 кг. При массе одного пустого мешка 0,1 кг количество отхода составит:

$$16,86 / 0,05 \times 0,0001 = 0,0337 \text{ т.}$$

Тара из-под удобрений подлежит временному складированию на площадку с



последующим вывозом по договору со спецорганизацией. Согласно Классификатору отходов, утвержденного приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Упаковка, загрязнённая опасными веществами, относится к опасным отходам, код отхода – 15 01 10\*.

**Таблица 1.32 – Лимиты накопления отходов на 2030 год**

| <b>Наименование отходов</b>                             | <b>Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год</b> | <b>Лимит накопления, тонн/год</b> |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Всего</b>                                            | —                                                                    | <b>34,4571</b>                    |
| в том числе отходов производства                        | —                                                                    | <b>32,2192</b>                    |
| отходов потребления                                     | —                                                                    | <b>2,2379</b>                     |
| <b>Опасные отходы</b>                                   |                                                                      |                                   |
| Отработанное моторное масло                             | —                                                                    | 0,1170                            |
| Масляные фильтры отработанные                           | —                                                                    | 0,0012                            |
| Ткани для вытирания (обтирочный материал), загрязненные | —                                                                    | 0,4000                            |
| <b>Неопасные отходы</b>                                 |                                                                      |                                   |
| Смешанные коммунальные отходы                           | —                                                                    | 2,0219                            |
| Пищевые отходы                                          | —                                                                    | 0,2160                            |
| Отработанные автомобильные шины                         | —                                                                    | 0,1820                            |
| Отработанные трубки капельного орошения                 | —                                                                    | 31,5000                           |
| Тара от цемента                                         | —                                                                    | 0,0190                            |
| <b>Зеркальные отходы</b>                                |                                                                      |                                   |
| —                                                       | —                                                                    | —                                 |

**Таблица 1.33 – Лимиты накопления отходов на 2031 год**

| <b>Наименование отходов</b>                             | <b>Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год</b> | <b>Лимит накопления, тонн/год</b> |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Всего</b>                                            | —                                                                    | <b>3,0359</b>                     |
| в том числе отходов производства                        | —                                                                    | <b>0,7980</b>                     |
| отходов потребления                                     | —                                                                    | <b>2,2379</b>                     |
| <b>Опасные отходы</b>                                   |                                                                      |                                   |
| Отработанное моторное масло                             | —                                                                    | 0,1170                            |
| Масляные фильтры отработанные                           | —                                                                    | 0,0012                            |
| Ткани для вытирания (обтирочный материал), загрязненные | —                                                                    | 0,4000                            |
| Тара от минеральных удобрений                           | —                                                                    | 0,0337                            |
| <b>Неопасные отходы</b>                                 |                                                                      |                                   |

|                                       |   |        |
|---------------------------------------|---|--------|
| Смешанные коммунальные отходы         | — | 2,0219 |
| Пищевые отходы                        | — | 0,2160 |
| Отработанные автомобильные шины       | — | 0,1820 |
| Тара от семян, ППА, гидрогеля, мульчи | — | 0,0325 |
| Тара от гумата калия                  | — | 0,0304 |
| Тара от серы коллоидной               | — | 0,0012 |
| <b>Зеркальные отходы</b>              |   |        |
| —                                     | — | —      |

### 1.9.3 Программа управления отходами.

Согласно статье 319 ЭК РК, под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

- 1) накопление отходов на месте их образования;
- 2) сбор отходов;
- 3) транспортировка отходов;
- 4) восстановление отходов;
- 5) удаление отходов;
- 6) вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5);
- 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.

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, за исключением домашних хозяйств, обязаны при осуществлении соответствующей деятельности соблюдать национальные стандарты в области управления отходами, включенные в перечень, утвержденный уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. Нарушение требований, предусмотренных такими национальными стандартами, влечет ответственность, установленную законами Республики Казахстан.

Программа управления отходами разрабатывается в соответствии с принципом иерархии и должна содержать сведения об объеме и составе образуемых и (или) получаемых от третьих лиц отходов, способах их накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления, а также описание предлагаемых мер по сокращению образования отходов, увеличению доли их переработки и утилизации.

Отходы, образуемые при проведении работ, будут своевременно передаваться субъектам предпринимательства, осуществляющим операции по управлению отходами в соответствии с принципом иерархии и требованиями статьи 327 ЭК РК.

На период проведения работ должны предусматриваться мероприятия по предотвращению и смягчению негативного воздействия отходов на окружающую среду:

- Оператор объекта несет ответственность за сбор и обеспечение своевременного вывоза отходов, а также за соблюдение всех норм и требований РК в области ТБ, ООС и санитарных правил;

- все отходы, образованные при проведении работ, должны идентифицироваться по типу, объему, отдельно собираться и храниться на спецплощадках и в спецконтейнерах;

- по мере накопления будет осуществляться сбор мусора и остатков всех видов отходов, а также их вывоз в согласованные места по договору с соответствующими организациями.

По твердо-бытовым отходам должна осуществляться сортировку отходов по морфологическому составу согласно подпункта 6) пункта 2 статьи 319, статьи 326 Кодекса, с учётом Приказа и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 декабря 2021 года № 482 «Об утверждении Требований к раздельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному раздельному сбору с учетом технической, экономической и экологической целесообразности».

Оператор объекта должен заключать договора, согласно пункту 1 статьи 336 Кодекса с субъектами предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов, имеющих лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды. Договора будут заключены до начала эксплуатации

Правильная организация хранения, удаления отходов максимально предотвращает загрязнение 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.

С целью исключения негативного влияния образующихся отходов на окружающую среду организован их сбор и временное хранение в специально отведенных местах, оснащенных специальной тарой (контейнеры для временного сбора и хранения). Транспортировка отходов проводится по договору со специализированными организациями.

При соблюдении всех мероприятий образование и складирование отходов будет безопасным, и воздействие на окружающую среду не предполагается.

На предприятии сложилась определенная система сбора, накопления, хранения и вывоза отходов. Принципиально это система обеспечивает охрану окружающей среды. Отходы, образующиеся при нормальном режиме эксплуатации из-за их незначительного и постепенного накопления, сразу не вывозятся в места их утилизации, а собираются в пронумерованные контейнеры и хранятся на отведенных для этих целей площадках. Все образующиеся отходы на предприятии временно хранятся на площадках с последующей передачей специализированным организациям. Обращение с отходами осуществляется согласно разработанным внутренним инструкциям по обращению с отходами. Договора на вывоз и дальнейшую утилизацию всех образующихся отходов производства и потребления заключаются ежегодно.

В систему управления отходами на предприятии также входит:

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

#### **Инвентаризация отходов**

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

Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических

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

### **Учет отходов**

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

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

Инженер по ООС готовит сводный отчет и представляет в областной статистический орган отчет по опасным отходам, выполняет расчеты платежей за размещение отходов в ОС.

### **Сбор, сортировка и транспортировка отходов**

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

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

По мере наполнения тары транспортировка отходов организуется силами подразделения в соответствующие места временного сбора и хранения на предприятии.

Отходы, не подлежащие размещению на полигонах или регенерации на предприятии, должны транспортироваться на специализированные предприятия для утилизации, обезвреживания или захоронения.

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

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

Транспортирование опасных отходов на специализированные предприятия и их реализация осуществляются на договорной основе.

### **Утилизация и размещение отходов**

Утилизация и размещение отходов должны осуществляться способами, при которых воздействие на здоровье людей и окружающую среду не превышает установленных нормативов, а также предусматривается минимальный объем вновь образующихся отходов.

Утилизация отходов производства в подразделениях предприятия проводится в тех направлениях и объемах, которые соответствуют существующим производственным условиям.

### **Обезвреживание отходов**

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

Для ликвидации возможной аварийной ситуации, связанной с проливом электролита от аккумуляторных батарей в помещении, предназначенном для хранения, предусмотрено наличие необходимого количества извести, соды, воды для нейтрализации.

### **Производственный контроль при обращении с отходами**

На территории предприятия предусмотрен производственный контроль за безопасным обращением отходов. Должностное лицо, ответственное за надлежащее содержание мест для временного хранения (накопления) отходов, контроль и первичный учет движения отходов, а также ответственный за безопасное обращение с отходами на территории предприятия ведут постоянный учет.

#### **1.9.4 Оценка воздействия отходов на окружающую среду. Мероприятия по снижению негативного воздействия отходов**

В настоящее время предприятием разработана политика, в которой определена необходимость планирования сбора, хранения, переработки, размещения и утилизации отходов, разработка единого плана управления отходами на всех этапах проведения работ, проводимых предприятием.

Согласно этому производится регулярная инвентаризация, учет и контроль над временным хранением и состоянием всех образующихся видов отходов производства и потребления.

Принципы единой системы управления заключаются в следующем:

1. На предприятии ТОО «Arx Minerals» (Аркс Минералс), ведется строгий учет образующихся отходов. Специалистами предприятия контролируются все процессы в рамках жизненного цикла отходов, и помогает установить оптимальные пути утилизации отходов, согласно требованиям законодательства РК и международных природоохранных стандартов.

2. Сбор и/или накопление отходов на производственном объекте ТОО «Arx Minerals» (Аркс Минералс) осуществляется согласно нормативным документам Республики Казахстан. Для сбора отходов имеются специализировано оборудованные площадки, и имеются необходимое количество контейнеров.

3. Опасные отходы подлежат идентификации и паспортизации в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан.

4. Осуществляется упаковка и маркировка отходов.

5. Транспортирование отходов осуществляют специализированные лицензированные организации.

6. Складирование и хранение, образующихся отходов осуществляется в специализированные контейнеры и специально оборудованных площадках.

7. По мере возможности производить вторичное использование отходов, либо их передачи физическим и юридическим лицам, заинтересованным в их использовании;

8. Удаление твердо-бытовых отходов осуществляется на специально оборудованном полигоне подрядной организации.

9. Отходы, не относящиеся к ТБО, передаются сторонним организациям для размещения, утилизации, обезвреживания или переработки.

В целях оптимизации управления отходами организовано заблаговременное заключение договоров на вывоз для дальнейшей переработки/использования/утилизации отходов производства и потребления со специализированными предприятиями, что также снижает или полностью исключает загрязнение компонентов окружающей среды.

По мере накопления все образующиеся отходы передаются в специализированную организацию.

Передача отходов оформляется актом приема-передачи с приложением копии паспорта отходов. Сведения об образовании отходов и об их движении заносятся начальником объекта в журнал «учета образования и размещения отходов».

Дополнительно при выполнении работ по рекультивации предусматриваются следующие мероприятия по предотвращению негативного воздействия отходов на окружающую среду:

- раздельное накопление отходов по видам, кодам классификатора отходов и степени опасности;

- исключение смешивания опасных и неопасных отходов;
- использование герметичной тары для накопления жидких и загрязнённых нефтепродуктами отходов;
- размещение мест временного накопления отходов на специально оборудованных площадках с твёрдым покрытием, исключающим загрязнение почв;
- недопущение захламления территории проведения рекультивационных работ и своевременный вывоз отходов по мере их накопления;
- проведение погрузочно-разгрузочных работ с соблюдением требований промышленной и экологической безопасности;
- передача отходов только специализированным организациям, имеющим право на выполнение соответствующих операций по обращению с отходами;
- ведение количественного и качественного учёта образующихся отходов в течение всего периода выполнения рекультивационных работ.

Особенностью настоящего проекта является образование значительного количества демонтируемых материалов (трубки системы капельного орошения, упаковочные материалы, тара из-под используемых реагентов и материалов), которые после демонтажа подлежат раздельному накоплению и последующей передаче специализированным организациям для переработки либо дальнейшего обращения в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан.

При проведении технической и биологической рекультивации образование отходов носит временный характер и ограничено сроками выполнения работ. Размещение отходов непосредственно на рекультивируемой территории не предусматривается. Все образующиеся отходы после временного накопления подлежат передаче специализированным организациям по договорам.

Предусмотренные проектом мероприятия по организации раздельного накопления отходов, соблюдение сроков их временного хранения, а также своевременная передача специализированным организациям исключают загрязнение почв, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха и обеспечивают соблюдение требований экологического законодательства Республики Казахстан.

### **1.9.5 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления**

Загрязнение территории отходами производства и потребления при выполнении работ по рекультивации носит потенциальный характер и может возникнуть исключительно в местах образования и временного накопления отходов при нарушении установленного порядка обращения с ними. Проектом не предусматривается размещение отходов на рекультивируемой территории, а также их захоронение или длительное хранение.

Образующиеся при выполнении технического и биологического этапов рекультивации отходы представлены преимущественно коммунальными отходами, упаковочными материалами, отходами технического обслуживания машин и механизмов, демонтируемыми элементами системы капельного орошения, а также тарой из-под материалов, применяемых при проведении рекультивационных работ.

Проектом предусматривается раздельный сбор отходов непосредственно в местах их образования с последующим временным накоплением в специализированных контейнерах, ёмкостях либо на оборудованных площадках с твёрдым покрытием, исключающим загрязнение почвы, поверхностных и подземных вод. Опасные отходы накапливаются отдельно от неопасных в герметичной таре, исключающей утечки и воздействие атмосферных осадков.

По мере накопления отходы передаются специализированным организациям для дальнейшей переработки, восстановления, обезвреживания, удаления либо размещения в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан и условиями заключённых договоров. Отходы, пригодные для переработки (демонтированные полиэтиленовые трубки капельного орошения, отдельные виды упаковочных материалов и другие вторичные материальные ресурсы), передаются организациям, осуществляющим их дальнейшее использование или переработку.

При выполнении работ предусматриваются мероприятия, исключающие смешивание несовместимых видов отходов, их рассеивание по территории, загрязнение почвенного покрова, поверхностных и подземных вод, а также образование несанкционированных мест складирования.

Учитывая временный характер работ по рекультивации, ограниченные объёмы образования большинства видов отходов и принятую систему их раздельного накопления и своевременной передачи специализированным организациям, загрязнение территории отходами производства и потребления не прогнозируется. Воздействие отходов на компоненты окружающей среды оценивается как локальное, кратковременное и допустимое.

## **2. Описание затрагиваемой территории с указанием численности ее населения, участков, на которых могут быть обнаружены выбросы, сбросы, иные негативные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду**

### **2.1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности.**

#### **Абайская область**

Область образована 8 июня 2022 года путём выделения из Восточно-Казахстанской области (восстановлена в границах бывшей Семипалатинской области); областной центр — город Семей. В составе области 10 районов и 2 города областного подчинения; общая численность населения — порядка 606 тыс. человек (2023 г.).

По экономике: базовые отрасли региона — лёгкая, горнодобывающая, обрабатывающая, пищевая и металлургическая промышленность. Среди ключевых горнорудных предприятий области — Актогайский ГОК и Бакырчикский ГОК (золото); валовой объём продукции сельского хозяйства за 2022 год составил около 428 млрд тенге. По территории области протекает крупнейшая река Казахстана — Иртыш; большая часть региона — Казахский мелкосопочник.

#### **Жанасемейский район**

Район — новый в текущем виде. Указом Президента РК №424 от 28 декабря 2023 года с 1 января 2024 года Жанасемейский район был воссоздан (в четвёртый раз в истории); в его состав из подчинения города Семей вошли сельские округа Абыралинский, Айнабулакский, Акбулакский, Алгабасский, Иртышский, Новобаженовский, Озёрский, Приречный, Жиеналинский, Достыкский, Караоленский, Кокентауский и посёлки Шульбинск и Чаган. Итого — 12 сельских округов и 2 посёлка. Площадь района — 27 100 км<sup>2</sup>; население по переписи 2021 года — 20 868 человек; экономическая основа района — экстенсивное пастбищное животноводство (КРС, овцы, лошади) на обширных естественных пастбищах; земледелие ограничено засушливостью и носит преимущественно кормовой характер.

Село **Алгабас** является центром Алгабасского сельского округа. Алгабас — село в Жанасемейском районе Абайской области, административный центр Алгабасского сельского округа; расположено примерно в 339 км к юго-западу от города Семей. В 1999 году в селе Алгабас проживало 944 человека (497 мужчин, 447 женщин); по переписи 2009 года — 999 человек (491 мужчина, 508 женщин). Экономика Алгабасского сельского округа — сельскохозяйственная, животноводческого профиля; в селе Алгабас как центре округа размещены аппарат акима и базовая социальная инфраструктура.

### **2.2. Оценка воздействия на культурно-бытовые, социально-экономические условия и здоровье населения.**

Процесс определения состава компонентов социально-экономической среды (скопинг) является исходным в общем процессе оценки воздействия. В структурном плане в состав рассматриваемых включают компоненты двух блоков: блока «Социальная сфера» и блока «Экономическая сфера», раскрывающих социально-экономическую обстановку на территории намечаемой деятельности:

- компоненты социальной среды:
  - трудовая занятость;
  - здоровье населения;

- доходы населения;
- рекреационные ресурсы;
- памятники истории и культуры;
- компоненты экономической среды:
- экономическое развитие;
- наземная транспортная инфраструктура;
- рыболовство;
- структура землепользования;
- сельское хозяйство.

Важной начальной составляющей любой ОВОС является процедура скрининга. Под скринингом понимается процесс, осуществляемый на ранних стадиях реализации проекта, целью которого является идентификация, т. е. выявление потенциально значимых воздействий, в том числе воздействий, вызывающих серьезную обеспокоенность общественности и требующих детального их рассмотрения.

Основным критерием выявления воздействий на социально-экономическую среду является степень их благоприятности или не благоприятности для условий жизни населения (положительные и отрицательные воздействия). При социальных оценках критерием выступает мера благоприятности намечаемой деятельности в удовлетворении социальных потребностей населения. В экономических оценках критерием служит оценка эффективности новой деятельности для экономики рассматриваемой территории. При оценке состояния здоровья критерием является наличие или отсутствие вреда намечаемой деятельности для здоровья населения и санитарных условий района его проживания.

На этапе скрининга идентифицируются потенциальные прямые, косвенные и стимулирующие положительные и отрицательные воздействия, которые могут затронуть социальную и экономическую стороны жизни территории, затрагиваемой проектом.

Прямые воздействия, происходящие в социально-экономической среде — это воздействия, напрямую связанные с операциями по реализации проекта на территории его осуществления. Они включают изменения в таких социальных показателях, как трудовая занятость, уровень благосостояния (доходов), состояние здоровья населения.

Косвенные (опосредованные) воздействия - воздействия, не связанные конкретным действием проекта, но показывающие эффект реализации проекта в пределах более широких границ - район, область и республика в целом). Эти изменения связаны с опосредованными изменениями как в социальной, так и в экономической сфере.

Стимулирующие воздействия — это воздействия, вызванные изменениями в социальной среде в результате изменений, стимулированных проектом в экономической сфере. Эти воздействия проявляются на протяжении более долгого периода времени, чем прямые и косвенные воздействия.

**Мероприятия по смягчению воздействий.** Мероприятия по смягчению воздействий — это система действий, используемая для управления воздействиями - снижения потенциальных отрицательных воздействий или усиления положительных воздействий в интересах как затрагиваемого проектом населения, так и региона, области, республики в целом.

Мероприятия по смягчению разрабатываются для любых воздействий, признаваемых достаточно значимыми. В целом комплекс необходимых мероприятий определяется компанией - природопользователем, реализующей намечаемую деятельность, уже на стадии ее планирования. Иерархия смягчающих мероприятий включает:

- составление проекта таким образом, чтобы минимизировать потенциальные отрицательные последствия от возможных воздействий;

- добавление дополнительных разработок, уменьшающих отрицательное воздействие;

По своей структуре система мероприятий по смягчению воздействий может включать:

- мероприятия производственного характера, связанные с усовершенствованием технологического процесса и направленные на снижение выбросов и сбросов в окружающую среду (для оптимизации воздействий, связанных со здоровьем, и на оптимизацию отношения населения к намечаемой деятельности);

- мероприятия организационного, регулирующего и контролирующего характера,



направленные на предотвращение воздействий, не связанных напрямую с технологическим процессом.

Эта категория мероприятий связана, в основном, работой инициатора намечаемой деятельности среди населения, работой с органами местного управления и другими внешними заинтересованными сторонами.

**Оценка значимости остаточных воздействий.** Воздействия, остающиеся после принятия мер по смягчению, называются остаточными воздействиями. Уровень значимости остаточного воздействия оценивается на основе последствий воздействия и величины этих последствий.

При оценке изменений в состоянии показателей социально-экономической среды крайне трудно найти способы получения величины изменений в количественном выражении. В связи с этим используются приемы получения полуколичественной оценки в форме баллов, принципы построения которых изложены ниже.

Значимость воздействия непосредственно зависит от его физической величины. Понятие величины охватывает несколько факторов, среди которых основными являются масштаб распространения воздействия (пространственный масштаб), масштаб продолжительности воздействия временной масштаб) и масштаб интенсивности воздействия.

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

**Таблица 2.1 - Градации пространственных масштабов воздействия на социально-экономическую сферу**

| Градация пространственных воздействий | Критерий                                                                                 | Балл |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Нулевое                               | воздействие отсутствует                                                                  | 0    |
| Точечное                              | воздействие проявляется на территории размещения объектов проекта                        | 1    |
| Локальное                             | воздействие проявляется на территории близлежащих населенных пунктов                     | 2    |
| Местное                               | воздействие проявляется на территории одного или нескольких административных районов     | 3    |
| Региональное                          | воздействие проявляется на территории области                                            | 4    |
| Национальное                          | воздействие проявляется на территории нескольких смежных областей или республики в целом | 5    |

**Таблица 2.2 - Градации временных масштабов воздействия на социально-экономическую сферу**

| Градация временных воздействий | Критерий                                                                                                                                                        | Балл |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Нулевое                        | воздействие отсутствует                                                                                                                                         | 0    |
| Кратковременное                | воздействие проявляется на протяжении менее 3-х месяцев                                                                                                         | 1    |
| Средней продолжительности      | воздействие проявляется на протяжении от одного сезона (больше 3-х месяцев) до 1 года                                                                           | 2    |
| Долговременное                 | воздействие проявляется в течение продолжительного периода (больше 1 года, но меньше 3-х лет). Обычно охватывает временные рамки строительства объектов проекта | 3    |
| Продолжительное                | продолжительность воздействия от 3-х до 5 лет. Обычно соответствует выводу объекта на проектную мощность                                                        | 4    |
| Постоянное                     | продолжительность воздействия более 5 лет                                                                                                                       | 5    |

**Таблица 2.3 - Градации интенсивности воздействий на социально-экономическую сферу**

| Градация интенсивности воздействий | Критерий                                                                                                                                                                    | Балл |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Нулевое                            | воздействие отсутствует                                                                                                                                                     | 0    |
| Незначительное                     | положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере соответствуют существовавшим до начала реализации проекта колебаниям изменчивости этого показателя | 1    |
| Слабое                             | положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие тенденции в изменении условий проживания в населенных пунктах               | 2    |
| Умеренное                          | положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднерайонного уровня                                              | 3    |
| Значительное                       | положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднеобластного уровня                                             | 4    |
| Сильное                            | положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднереспубликанского уровня                                       | 5    |

***Интегральная оценка воздействия на конкретные компоненты социально-экономической среды.***

Интегральная оценка воздействия представляет собой 2-ступенчатый процесс.

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

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

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

**Таблица 2.4- Определение интегрированного воздействия на социально-экономическую сферу**

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

***Оценка воздействия на социально-экономическую среду при аварийных ситуациях.***

Опасные воздействия для социально-экономической сферы могут возникнуть в результате аварийных ситуаций. Характер последствий аварий для социально-экономической среды зависит от особенностей конкретной аварийной ситуации. В этой связи последствия аварийных ситуаций для социально-экономической среды рассматриваются отдельно от воздействий, связанных со штатным режимом деятельности. При этом анализируются только масштабные чрезвычайные ситуации, последствия которых (в случае возникновения ситуации) для здоровья населения, его социального благополучия и экономики будут проявляться за пределами территории проекта.

***Интегральная оценка воздействия на конкретные компоненты социально-***

### экономической среды

С учетом месторасположения объекта и характеристики намечаемой деятельности, рассматриваются следующие компоненты социально-экономической среды, раскрывающие социально-экономическую обстановку на территории намечаемой деятельности:

- компоненты социальной среды:
- трудовая занятость;
- здоровье населения;
- доходы населения;
- компоненты экономической среды:
- экономическое развитие;
- наземная транспортная инфраструктура;
- структура землепользования.

Такие компоненты социальной среды, как рекреационные ресурсы и памятники истории и культуры в районе намечаемой деятельности в зоне потенциального воздействия проектируемого объекта отсутствуют.

Такие компоненты экономической среды, как рыболовство и сельское хозяйство, при реализации намечаемой деятельности воздействию не подвергаются.

**Таблица 2.5 - Определение интегрального уровня воздействия на компоненты социально-экономической сферы**

| Компонент социально-экономической среды: <b>трудовая занятость</b>                                |           |               |                                                                                                  |           |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|
| Положительное воздействие –<br><i>Рост занятости</i>                                              |           |               | Отрицательное воздействие –<br><i>Не оправдавшиеся надежды на получение работы</i>               |           |               |
| Баллы                                                                                             |           |               | Баллы                                                                                            |           |               |
| Пространственный                                                                                  | Временной | Интенсивность | Пространственный                                                                                 | Временной | Интенсивность |
| +2                                                                                                | +4        | +2            | -2                                                                                               | -1        | -1            |
| Сумма = (+2)+(+4)+(+2)= +8                                                                        |           |               | Сумма = (-2)+(-1)+(-1)=-4                                                                        |           |               |
| Итоговая оценка: (+8) + (-4) = (+4)                                                               |           |               |                                                                                                  |           |               |
| <i>Низкое положительное воздействие</i>                                                           |           |               |                                                                                                  |           |               |
|                                                                                                   |           |               |                                                                                                  |           |               |
| Компонент социально-экономической среды: <b>здоровье населения</b>                                |           |               |                                                                                                  |           |               |
| Положительное воздействие –<br><i>Улучшение санитарных условий проживания</i>                     |           |               | Отрицательное воздействие –<br><i>Ухудшение санитарных условий проживания</i>                    |           |               |
| Баллы                                                                                             |           |               | Баллы                                                                                            |           |               |
| Пространственный                                                                                  | Временной | Интенсивность | Пространственный                                                                                 | Временной | Интенсивность |
| 0                                                                                                 | 0         | 0             | 0                                                                                                | 0         | 0             |
| Сумма = 0                                                                                         |           |               | Сумма = 0                                                                                        |           |               |
| Итоговая оценка: (0) + (0) = (0)                                                                  |           |               |                                                                                                  |           |               |
| <i>Воздействие отсутствует</i>                                                                    |           |               |                                                                                                  |           |               |
|                                                                                                   |           |               |                                                                                                  |           |               |
| Компонент социально-экономической среды: <b>доходы населения</b>                                  |           |               |                                                                                                  |           |               |
| Положительное воздействие –<br><i>Увеличение доходов, рост благосостояния населения</i>           |           |               | Отрицательное воздействие –<br><i>Снижение доходов, спад благосостояния населения</i>            |           |               |
| Баллы                                                                                             |           |               | Баллы                                                                                            |           |               |
| Пространственный                                                                                  | Временной | Интенсивность | Пространственный                                                                                 | Временной | Интенсивность |
| +2                                                                                                | +4        | + 2           | 0                                                                                                | 0         | 0             |
| Сумма = (+2)+(+4)+(+2)=+8                                                                         |           |               | Сумма = 0                                                                                        |           |               |
| Итоговая оценка: (+8) + (0) = (+8)                                                                |           |               |                                                                                                  |           |               |
| <i>Среднее положительное воздействие</i>                                                          |           |               |                                                                                                  |           |               |
|                                                                                                   |           |               |                                                                                                  |           |               |
| Компонент социально-экономической среды: <b>экономическое развитие</b>                            |           |               |                                                                                                  |           |               |
| Положительное воздействие - <i>Создание новых производственных объектов, рост налогообложения</i> |           |               | Отрицательное воздействие - <i>Снижение налогообложения, остановка производственных объектов</i> |           |               |
| Баллы                                                                                             |           |               | Баллы                                                                                            |           |               |
| Пространственный                                                                                  | Временной | Интенсивность | Пространственный                                                                                 | Временной | Интенсивность |
| +2                                                                                                | +4        | +2            | 0                                                                                                | 0         | 0             |

|                                                                                                  |           |               |                                                                                   |           |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|
| Сумма = (+2)+(+4)+(+2)=+8                                                                        |           |               | Сумма = 0                                                                         |           |               |
| Итоговая оценка: (+8) + (0) = (+8)                                                               |           |               |                                                                                   |           |               |
| Среднее положительное воздействие                                                                |           |               |                                                                                   |           |               |
| Компонент социально-экономической среды: <b>наземная транспортная инфраструктура</b>             |           |               |                                                                                   |           |               |
| Положительное воздействие –<br>Развитие транспортной инфраструктуры                              |           |               | Отрицательное воздействие –<br>Ухудшение существующей транспортной инфраструктуры |           |               |
| Баллы                                                                                            |           |               | Баллы                                                                             |           |               |
| Пространственный                                                                                 | Временной | Интенсивность | Пространственный                                                                  | Временной | Интенсивность |
| 0                                                                                                | 0         | 0             | 0                                                                                 | 0         | 0             |
| Сумма = 0                                                                                        |           |               | Сумма = 0                                                                         |           |               |
| Итоговая оценка: 0                                                                               |           |               |                                                                                   |           |               |
| Воздействие отсутствует                                                                          |           |               |                                                                                   |           |               |
|                                                                                                  |           |               |                                                                                   |           |               |
| Компонент социально-экономической среды: <b>структура землепользования</b>                       |           |               |                                                                                   |           |               |
| Положительное воздействие - Оптимизация условий землепользования, улучшение характеристик земель |           |               | Отрицательное воздействие –<br>Вывод земель из оборота                            |           |               |
| Баллы                                                                                            |           |               | Баллы                                                                             |           |               |
| Пространственный                                                                                 | Временной | Интенсивность | Пространственный                                                                  | Временной | Интенсивность |
| +1                                                                                               | +3        | +1            | 0                                                                                 | 0         | 0             |
| Сумма = +5                                                                                       |           |               | Сумма = 0                                                                         |           |               |
| Итоговая оценка: (+5) + (-0) = (+5)                                                              |           |               |                                                                                   |           |               |
| Низкое положительное воздействие                                                                 |           |               |                                                                                   |           |               |

В целом воздействие намечаемой деятельности на социально-экономическую среду носит положительный характер, способствуя росту налогооблагаемой базы, улучшению качества земель, в перспективе возврату земель в сельскохозяйственный оборот, ликвидации вредного воздействия производства на окружающую среду.

Предприятие с высокой степенью ответственности относится к воздействию на социально-экономические условия жизни населения. Работы по рекультивации не окажут негативного воздействия на условия проживания населения.

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

Регулирование социальных отношений в процессе реализации намечаемой хозяйственной деятельности предусматривается в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

Ликвидация последствий производственной деятельности и рекультивация нарушенных земель является обязательной для всех предприятий и является итогом их деятельности. В результате выполнения всех предусмотренных мероприятий по рекультивации земельные участки и объекты размещения отходов выщелачивания будут рекультивированы, участки покрыты растительностью, выбросы пыли в поверхности куч выщелачивания будут отсутствовать, что приведет к улучшению состояния атмосферного воздуха в районе расположения объекта и улучшению санитарно-эпидемиологического состояния района.

#### **Санитарно-эпидемиологический контроль на предприятии.**

В 2025 году ТОО «Arx Minerals» получено санитарно-эпидемиологическое заключение № KZ17VBZ00062408 от 17.02.2025 года на «Проект установления предварительной (расчётной) санитарно-защитной зоны завода по производству меди ГМК «Беркаринский», расположенного в области Абай, районе Жанасемей, Алгабасском сельском округе». Проект признан соответствующим требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов. Предварительная расчётная санитарно-защитная зона предприятия принята размером 300 м. Ближайшая жилая зона — с. Догалан — расположена на расстоянии 12,5 км от предприятия, за пределами санитарно-защитной зоны.

Также предприятием получено санитарно-эпидемиологическое заключение № KZ77VBZ00062007 от 30.01.2025 года на проектную документацию по предельно допустимым выбросам, предельно допустимым сбросам вредных веществ и физическим факторам в окружающую среду ГМК «Беркаринский» на 2025–2030 годы. Проектная документация

признана соответствующей требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов в части качества атмосферного воздуха и уровней физических факторов воздействия.

На общежитие вахтового поселка ГМК «Беркаринский» получено санитарно-эпидемиологическое заключение № 1726.X.KZ91VWF00333849 от 21.04.2025 года. В рамках санитарно-эпидемиологического обследования проведены исследования питьевой воды, а также измерения параметров микроклимата и освещённости. По результатам исследований питьевая вода и контролируемые физические факторы соответствуют установленным гигиеническим нормативам.

В Управление санитарно-эпидемиологического контроля района Жанасемей направлено уведомление от 08.04.2025 года о начале осуществления деятельности объекта незначительной эпидемиологической значимости. На предприятии осуществляется санитарно-эпидемиологический контроль условий проживания персонала, качества питьевой воды и физических факторов производственной среды.

### **Обеспечение санитарно-гигиенических условий труда работающих**

Обеспечение санитарно-гигиенических условий труда работающих производится выделением групп производственных процессов с разными санитарными характеристиками в отдельные помещения, нормативной освещенностью на рабочих местах за счет естественного бокового освещения в дневное время суток и использование искусственного освещения в ночное время. Мероприятия по охране труда и промсанитарии осуществляются согласно действующим нормам и правилам. Все рабочие и ИТР, поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию. При поступлении на работу, в обязательном порядке, проводится обучение и проверка знаний техники безопасности и охране труда всех работников.

К работе допускаются лица не моложе 18 лет прошедшие медицинское освидетельствование, получившие допуск к участию в производственных процессах.

Рабочие и служащие предприятия должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью, средствами индивидуальной защиты в соответствии с Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, утвержденными соответствующими государственными органами.

Рабочие должны быть обеспечены душевой, раздевалкой для спецодежды и обуви, помещением для приема пищи и отдыха.

Рабочие места должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.061–81.

Температура, влажность, скорость движения воздуха и содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005–88.

Во всех отделениях вблизи рабочих мест должны быть оборудованы санитарные посты, укомплектованные аптечками, медикаментами и средствами для оказания первой доврачебной помощи.

Все производственные и подсобные помещения, установки, сооружения и склады должны быть обеспечены первичными средствами тушения пожара и пожарным инвентарем, количество этих средств и их содержание должны соответствовать ГОСТ 12.4.009-83.

На предприятии проводятся периодические медицинские осмотры сотрудников.

На территории предприятия отсутствуют скотомогильники и сибиреязвенные захоронения. Информационное письмо ГУ «Управление ветеринарии области Абай» об отсутствии сибиреязвенных захоронений и скотомогильников представлено в Приложении 10.

## **2.3 Границы области воздействия объекта.**

**Областью воздействия является** территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ.

Для совокупности стационарных источников область воздействия рассчитывается как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников выбросов.

Нормативы допустимых выбросов устанавливаются для каждого загрязняющего вещества, включенного в перечень загрязняющих веществ, в виде:

- 1) массовой концентрации загрязняющего вещества;
- 2) скорости массового потока загрязняющего вещества.

Граница области воздействия на атмосферный воздух объекта определяется как проекция замкнутой линии на местности, ограничивающая область, за границей которого соблюдаются установленные экологические нормативы качества и/или целевые показатели качества окружающей среды с учетом индивидуального вклада объекта в общую нагрузку на атмосферный воздух ( $C_{iпр}/C_{iзв} \leq 1$ ).

Пределы области воздействия на графических материалах (генеральный план города, схема территориального планирования, топографическая карта, ситуационная схема) территории объекта воздействия обозначаются условными обозначениями.

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

ТОО «Arx Minerals» является действующим предприятием. Согласно санитарно-эпидемиологическому заключению №KZ17VBZ00062408 от 17.02.2025г, полученному на Проект установления предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны завода по производству меди ГМК «Беркаринский» расположенного в области Абай, Жанасемейского района, Алгабасского сельского округа, санитарно-защитная зона установлена 300 м.

Область воздействия для проектируемых работ устанавливается по расчету рассеивания согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровья человека», утвержденного Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

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

Границей области воздействия принята изолиния, огибающая изолинии концентраций загрязняющих веществ со значением 1 ПДК. По результатам расчета рассеивания область воздействия составляет 270 м от участка работ. Область воздействия не выходит за пределы границы СЗЗ предприятия.

Расчет рассеивания величин приземных концентраций загрязняющих веществ приведен в Приложении 8.

Границы области воздействия не выходят за пределы границ СЗЗ. Согласно результатам расчета рассеивания, превышение концентраций загрязняющих веществ на территории области воздействия не обнаружено.

### **3. Описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду.**

#### **3.1. Обоснование места осуществления намечаемой деятельности.**

Намечаемая деятельность предусматривает рекультивацию земель, нарушенных в результате строительства и эксплуатации участка кучного выщелачивания ГМК «Беркара». В отличие от строительства нового производственного объекта, место проведения рекультивационных работ непосредственно определяется фактическим расположением существующих нарушенных земель и не может быть перенесено на другую территорию. Участок кучного выщелачивания расположен в Жанасемейском районе Алгабасского сельского округа области Абай, в границах существующего земельного отвода предприятия. Ближайшим населённым пунктом является село Догалан, расположенное на расстоянии около 12,5 км к северо-западу.

Рекультивируемые объекты размещаются в границах земельных участков, имеющих целевое назначение, связанное со строительством и эксплуатацией производственных объектов и

подъездных дорог. Общая площадь нарушенных земель, подлежащих рекультивации, составляет 110,38 га. В состав рекультивируемой территории входят:

- площадки кучного выщелачивания;
- отстойники продуктивных, промежуточных и резервных растворов;
- каскадные отстойники;
- отвал плодородного слоя почвы;
- технологические дороги и проезды.

Выбор места осуществления намечаемой деятельности обусловлен следующими факторами:

- необходимостью восстановления земель непосредственно в местах их фактического нарушения;
- расположением объектов в границах существующего земельного отвода предприятия;
- отсутствием необходимости дополнительного изъятия земель;
- наличием существующих технологических дорог и проездов, используемых при выполнении рекультивационных работ;
- возможностью использования грунтов отработанных штабелей для формирования проектного рельефа и засыпки отстойников;
- наличием ранее снятого и заскладированного плодородного слоя почвы, предназначенного для рекультивации;
- необходимостью устранения существующего техногенного рельефа и предотвращения дальнейшей деградации нарушенных земель.

Размещение рекультивационных работ на иной территории не позволит достичь цели проекта, поскольку не обеспечит восстановление фактически нарушенных земель. Кроме того, перенос работ на другую площадку потребовал бы дополнительного отвода и нарушения земель, строительства подъездных путей и транспортировки значительных объёмов грунта. В связи с этим альтернативные места осуществления намечаемой деятельности не рассматриваются. Проектом предусматривается использование существующих дорог и технологических проездов без строительства новых подъездных путей.

### **3.2. Анализ рассмотренных альтернативных вариантов намечаемой деятельности**

В связи со спецификой намечаемой деятельности альтернативные варианты размещения объекта отсутствуют. Анализ вариантов выполнен преимущественно в части выбора направления рекультивации, последующего использования территории, способов формирования рельефа, методов биологической рекультивации и сроков проведения агротехнических мероприятий.

#### **Варианты направления рекультивации и последующего использования земель**

В соответствии с классификацией нарушенных земель в качестве возможных видов использования земель сельскохозяйственного направления могут рассматриваться пашни, сенокосы, пастбища и многолетние насаждения.

При выборе направления рекультивации учтены:

- характер нарушения поверхности;
- природные и физико-географические условия;
- почвенные и агрохимические свойства грунтов;
- резко континентальный и засушливый климат;
- недостаточная влагообеспеченность;
- социально-экономическая специализация района;
- необходимость предотвращения ветровой и водной эрозии;
- перспективы дальнейшего хозяйственного использования территории.

Вариант восстановления земель под пашню не принят. Территория расположена в подзоне светло-каштановых малоразвитых и светло-каштановых нормальных почв, характеризующихся небольшой мощностью гумусового горизонта, низким плодородием, щебнистостью и недостаточной влагообеспеченностью. Устойчивое неполивное земледелие в данных природно-климатических условиях затруднено. Формирование пахотных угодий потребовало бы

значительных затрат на создание мощного плодородного слоя, мелиорацию, внесение удобрений и организацию орошения при низкой прогнозируемой эффективности.

Вариант использования территории под сады, подсобные хозяйства и многолетние насаждения не принят вследствие засушливости климата, дефицита воды, низкого естественного плодородия почв и необходимости значительных затрат на орошение и постоянный агротехнический уход.

Рекреационное направление, включая устройство зон отдыха и декоративных садово-парковых комплексов, также не принято. Территория удалена от населённых пунктов и расположена в пределах существующей промышленной площадки. Создание рекреационных объектов на месте бывшего участка кучного выщелачивания не соответствует фактическим социально-экономическим условиям района и потребовало бы значительных затрат на благоустройство и содержание территории.

Сельскохозяйственное направление с последующим использованием территории в качестве пастбищ признано наиболее рациональным. Залужение территории позволит закрепить техногенные грунты, снизить развитие эрозионных процессов, восстановить почвенно-растительный покров и создать условия для последующего вовлечения земель в сенокосно-пастбищный оборот. Выбранное направление соответствует основной хозяйственной специализации района — пастбищному животноводству.

#### **Варианты технической рекультивации**

Возможный вариант сохранения существующего техногенного рельефа без проведения планировочных работ не принят, поскольку он не обеспечивает:

- геотехническую устойчивость территории;
- устранение крутых и потенциально эрозионно-опасных откосов;
- ликвидацию отстойников, выемок и неровностей;
- нанесение плодородного слоя почвы;
- восстановление растительного покрова;
- безопасное последующее использование земель.

Проектом принят вариант формирования единого устойчивого рельефа методом выемки и засыпки грунта в пределах существующих площадок кучного выщелачивания. Грунты отработанных штабелей используются для выполаживания откосов, заполнения понижений и засыпки отстойников. Такое решение позволяет минимизировать транспортировку грунтов за пределы объекта и не требует размещения дополнительных объектов складирования.

Внешние откосы сформированного рельефа предусматриваются с углом не более 30–35°. После планировки поверхность покрывается ранее снятым и заскладированным плодородным слоем почвы. Имеющегося объёма плодородного грунта — 205 589 м<sup>3</sup> — достаточно для нанесения слоя средней мощностью около 0,17 м.

Проектом не предусматривается строительство новых подъездных дорог. Для выполнения работ используются существующие технологические дороги и проезды.

#### **Варианты биологической рекультивации**

При выборе способов восстановления растительного покрова учтены рельеф рекультивируемых поверхностей и возможность доступа техники.

Применение только механизированного посева тракторной сеялкой на всей территории не принято, поскольку движение посевной техники по откосам затруднено и может привести к нарушению устойчивости сформированной поверхности.

Применение гидропосева на всей территории также не является рациональным, поскольку горизонтальные участки доступны для обычной посевной техники, обеспечивающей более простое и экономичное выполнение работ.

Проектом принят комбинированный вариант:

- посев многолетних трав тракторной сеялкой на горизонтальных поверхностях;
- гидропосев на откосах площадок кучного выщелачивания;
- посадка древесно-кустарниковой растительности по периметру территории.

Такое сочетание позволяет учитывать особенности рельефа, закреплять откосы, снижать пыление и ветровую эрозию, а также формировать устойчивый растительный покров.



### **Варианты сроков проведения биологической рекультивации**

Проектом рассмотрена возможность весеннего и осеннего посева многолетних трав.

Для травянистой растительности предпочтительным принят осенний посев. При весеннем посеве в условиях дефицита влаги и резких температурных колебаний сохраняется повышенный риск гибели всходов. Осенний посев обеспечивает использование влаги снеготаяния в весенний период и повышает вероятность формирования устойчивого травостоя.

Посадку древесно-кустарниковой растительности предусмотрено проводить весной, когда оттаивание почвы и постепенное повышение температуры обеспечивают более благоприятные условия для укоренения саженцев.

### **Нулевой вариант**

В качестве альтернативы рассмотрен вариант отказа от выполнения рекультивационных работ.

При нулевом варианте исключается временное воздействие, связанное с работой техники, перемещением грунтов, пылеобразованием и шумом в период рекультивации. Вместе с тем сохраняются долгосрочные негативные последствия эксплуатации участка кучного выщелачивания:

- техногенный рельеф;
- эрозионно-опасные откосы;
- незасыпанные отстойники и понижения;
- отсутствие восстановленного почвенно-растительного покрова;
- риск ветровой и водной эрозии;
- невозможность безопасного хозяйственного использования территории;
- необходимость длительного ограничения доступа населения и животных.

Нулевой вариант не обеспечивает выполнение требований по восстановлению нарушенных земель и их возвращению в хозяйственный оборот, поэтому признан неприемлемым.

На основании проведённого анализа наиболее рациональным является вариант технической и биологической рекультивации с формированием устойчивого рельефа, нанесением плодородного слоя почвы, залужением территории и последующим использованием земель в качестве пастбищ.

## **3.3 Выбранный вариант осуществления намечаемой деятельности**

### **Размещение рекультивационных работ**

Рекультивация выполняется в границах существующего участка кучного выщелачивания ГМК «Беркара» на площади 110,38 га. Дополнительный отвод земель и расширение промышленной площадки не предусматриваются.

Проектом принято сельскохозяйственное направление рекультивации с перспективным использованием восстановленных земель в качестве пастбищ.

### **Подготовка объектов к рекультивации**

После завершения процесса кучного выщелачивания предусматривается водная промывка отработанных рудных штабелей для удаления остаточной кислоты и растворимых компонентов.

Контроль эффективности промывки осуществляется посредством анализа промывных и дренажных вод.

При необходимости кислые растворы нейтрализуются известковым молоком или гашёной известью. Осветлённая вода используется в системе оборотного водоснабжения предприятия. Осадок, образующийся при нейтрализации, остаётся в пределах технологических отстойников и в дальнейшем изолируется при их засыпке.

До начала рекультивации отстойников предусматриваются:

- обезвреживание остаточных растворов;
- полное осушение отстойников;
- перфорация дна для разрушения гидроизоляционного слоя;
- разбор и планировка дамб;
- размещение грунтов дамб в ёмкостях отстойников;
- засыпка недостающего объёма инертным материалом из отработанных штабелей;
- планировка поверхности до уровня окружающего рельефа.

### **Технический этап рекультивации**

Технический этап предусматривается выполнить в 2030 году после завершения эксплуатации участка кучного выщелачивания.

Основными проектными решениями являются:

- перемещение грунта в пределах площадок кучного выщелачивания;
- формирование однородного устойчивого рельефа;
- выполяживание внешних откосов до угла не более 30–35°;
- засыпка продуктивных, промежуточных, резервного и каскадных отстойников;
- формирование шести технологических съездов;
- планировка технологических дорог;
- использование всего заскладированного плодородного слоя почвы;
- нанесение плодородного слоя на подготовленную поверхность;
- планировка территории бывшего отвала плодородного слоя почвы;
- ликвидация части наблюдательных скважин.

Общий объём выемки и засыпки грунта при формировании рельефа площадок кучного выщелачивания составляет 496 632 м<sup>3</sup>. Объём планировки поверхности — 326 738 м<sup>3</sup>.

Для покрытия рекультивируемой поверхности используется 205 589 м<sup>3</sup> ранее снятого и заскладированного плодородного слоя почвы. Средняя мощность наносимого слоя составляет около 0,17 м.

Из 15 наблюдательных скважин 12 подлежат ликвидации. Три скважины сохраняются для контроля состояния подземных вод в рамках постликвидационного мониторинга.

### **Биологический этап рекультивации**

Биологический этап предусматривается выполнить в 2031 году.

На горизонтальных поверхностях верхних плато, участках засыпанных отстойников, дорог и бывшего отвала плодородного слоя почвы предусматривается посев многолетних трав тракторной сеялкой на площади 99,45 га.

На откосах площадок кучного выщелачивания предусматривается гидропосев многолетних трав на площади 19,73 га. В состав гидропосевной смеси входят семена, вода, удобрения, мульчирующие материалы, гидрогель и закрепляющие компоненты. Применение гидропосева обеспечивает закрепление откосов, удержание влаги и предотвращение ветровой и водной эрозии.

Для формирования устойчивого травостоя используются районированные засухоустойчивые злаковые и бобовые растения, приспособленные к условиям сухой степи.

По периметру участка предусматривается создание смешанной полосы древесно-кустарниковой растительности. Проектом запланирована посадка:

- 3 415 деревьев;
- 7 620 кустарников.

Для озеленения предусмотрено использование карагача, берёзы повислой, яблони сибирской, лоха серебристого и караганы. Насаждения выполняют санитарную, противоэрозионную, пылезащитную и микроклиматическую функции.

### **Мелиоративный период**

Основные рекультивационные работы предусмотрены на период 2030–2032 годов. При этом календарным графиком проекта предусмотрено продолжение ухода за древесно-кустарниковыми насаждениями в 2033 году.

В течение мелиоративного периода предусматриваются:

- контроль всхожести трав;
- повторный посев на участках с недостаточным восстановлением растительности;
- повторный гидропосев при необходимости;
- восстановление отпада древесно-кустарниковых насаждений;
- полив саженцев в засушливый период;
- выкашивание сорной растительности;
- сохранение скошенной травы в качестве мульчирующего слоя.

Использование рекультивированной территории для выпаса скота рекомендуется только после формирования устойчивой дернины — не ранее чем через три года сенокосного использования.

### **Организация работ**

При выполнении технического этапа предусматривается применение бульдозеров, грейдеров, экскаваторов, фронтальных погрузчиков и автосамосвалов. Биологический этап выполняется с применением тракторной сеялки, гидропосевной установки, культиваторов, ямокопателей и поливочной техники.

Работы выполняются в пределах существующей промышленной площадки с использованием имеющихся дорог и проездов. Строительство новых дорог и демонтаж зданий и сооружений проектом не предусматриваются.

Для снижения воздействия в период проведения работ предусматриваются:

- полив дорог и рабочих площадок в сухую погоду;
- поддержание техники в технически исправном состоянии;
- недопущение проливов горюче-смазочных материалов;
- раздельный сбор образующихся отходов;
- своевременная передача отходов специализированным организациям;
- соблюдение проектных параметров рельефа;
- проведение производственного экологического контроля.

### **Оценка воздействия и обоснование выбранного варианта**

В период выполнения рекультивации возможно временное локальное воздействие, связанное с выбросами от двигателей техники, пылеобразованием при перемещении грунта, шумом и присутствием персонала. Данное воздействие ограничено периодом проведения работ и территорией существующего промышленного объекта.

После завершения рекультивации ожидается положительное долгосрочное воздействие:

- устранение техногенного и эрозионно-опасного рельефа;
- изоляция остаточных продуктов технологического процесса;
- восстановление почвенного и растительного покрова;
- снижение пыления и ветровой эрозии;
- предотвращение образования промоин;
- повышение физической и геотехнической устойчивости территории;
- сохранение контроля за состоянием подземных вод;
- возвращение земель в хозяйственный оборот;
- формирование пастбищных угодий.

Выбранный вариант является наиболее рациональным, поскольку он:

- непосредственно устраняет последствия нарушения земель;
- не требует дополнительного земельного отвода;
- предусматривает максимальное использование материалов, находящихся на территории предприятия;
- обеспечивает устойчивость сформированного рельефа;
- учитывает природно-климатические условия района;
- соответствует сельскохозяйственной специализации территории;
- минимизирует долгосрочное воздействие объекта на окружающую среду;
- обеспечивает возможность последующего безопасного использования восстановленных земель.

## **4. Информация о компонентах природной среды и иных объектах, которые могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности.**

### **4.1 Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности**

Намечаемая деятельность предусматривает проведение технического и биологического этапов рекультивации ранее нарушенных земель участка кучного выщелачивания ГМК «Беркара».

Основное потенциальное воздействие на здоровье людей в период проведения рекультивационных работ связано с:

- выбросами неорганической пыли при выемке, перемещении, отсыпке и планировке грунтов;
- выбросами от двигателей внутреннего сгорания автотранспорта и специальной техники;
- шумовым и вибрационным воздействием работающей техники;
- возможностью локальных проливов горюче-смазочных материалов;
- обращением с материалами, используемыми при биологической рекультивации;
- движением транспорта по территории предприятия.

Основное воздействие будет оказываться на персонал, непосредственно выполняющий работы. Для его защиты предусматриваются соблюдение требований промышленной безопасности и охраны труда, применение средств индивидуальной защиты, исправное техническое состояние машин и механизмов, соблюдение установленных маршрутов движения и производственных регламентов.

Ближайшим населённым пунктом является село Алгабас, расположенное на расстоянии около 12,5 км к северо-западу от участка работ. Значительная удалённость жилой зоны снижает вероятность воздействия пыли, выбросов от техники, шума и вибрации на население.

По результатам расчёта рассеивания загрязняющих веществ область воздействия при проведении рекультивации составляет 270 м и не выходит за пределы установленной санитарно-защитной зоны предприятия размером 300 м. Расчётные концентрации загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны и в жилой зоне не превышают установленные нормативы качества атмосферного воздуха. Воздействие на атмосферный воздух определено как воздействие низкой значимости.

Шумовое и вибрационное воздействие будет иметь локальный и временный характер. Его источниками являются бульдозеры, экскаваторы, автосамосвалы, грейдеры, тракторная и поливочная техника. С увеличением расстояния от места проведения работ уровни шума и вибрации снижаются. Значительного электромагнитного, теплового или радиационного воздействия проектируемые работы не создают.

После завершения рекультивации ожидается положительное воздействие на условия безопасности территории за счёт:

- ликвидации отстойников, выемок и эрозионно-опасных откосов;
- формирования устойчивого рельефа;
- восстановления почвенно-растительного покрова;
- снижения пыления и ветровой эрозии;
- приведения территории в состояние, безопасное для населения и животных;
- возвращения нарушенных земель в хозяйственный оборот.

Таким образом, при соблюдении проектных решений, требований охраны труда и природоохранных мероприятий воздействие намечаемой деятельности на жизнь и здоровье населения оценивается как допустимое и низкой значимости.

## **4.2. Биоразнообразие**

Участок кучного выщелачивания расположен на ранее нарушенной и техногенно преобразованной территории. Естественный почвенно-растительный покров в пределах производственных площадок был удалён или существенно изменён при строительстве и эксплуатации объекта.

Растительность района относится преимущественно к пустынно-степному и сухостепному типу. Для территории характерны светло-каштановые почвы и полынно-ковыльно-типчаковые растительные сообщества, адаптированные к засушливым условиям, дефициту атмосферных осадков, высоким летним температурам и активной ветровой деятельности.

Основными потенциальными факторами воздействия на растительный мир в период проведения рекультивационных работ являются:

- движение транспорта и техники;

- механическое воздействие на растительность по краям существующих площадок и дорог;
- осаждение пыли на растительность;
- уплотнение почв;
- возможные локальные проливы нефтепродуктов;
- риск возникновения пожаров;
- временное присутствие персонала.

Работы проводятся в пределах существующего земельного отвода и ранее нарушенной территории. Дополнительное изъятие земель и строительство новых подъездных дорог не предусматриваются. Движение техники будет осуществляться преимущественно по существующим технологическим дорогам и проездам, что ограничивает площадь возможного дополнительного воздействия.

Биологический этап рекультивации предусматривает посев многолетних трав тракторной сеялкой, гидропосев на откосах, а также посадку по периметру участка 3 415 деревьев и 7 620 кустарников. Реализация данных мероприятий обеспечит закрепление поверхности, уменьшение ветровой и водной эрозии, восстановление растительного покрова и постепенное формирование устойчивого фитоценоза. Проектом прогнозируется постепенное усложнение растительных сообществ и формирование в долгосрочной перспективе растительного покрова, функционально приближенного к естественным степным и лугово-степным сообществам региона.

Основными факторами воздействия на животный мир в период проведения работ являются:

- шум и вибрация от техники;
- фактор беспокойства;
- движение автотранспорта;
- временное присутствие персонала;
- возможное попадание животных в незасыпанные отстойники и выемки;
- доступ животных к отходам;
- возможность возникновения пожаров;
- локальное изменение условий обитания в зоне проведения работ.

Согласно письму РГУ «Государственный лесной природный резерват “Семей орманы”», участок «Беркара» находится за пределами особо охраняемых природных территорий, закреплённых за данным учреждением. По данным РГКП «Казахское лесоустроительное предприятие», участок расположен за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий со статусом юридического лица. Вместе с тем актуальные сведения о границах заказников, заповедных зон, памятников природы и иных особо охраняемых территорий, не имеющих статуса юридического лица, данным предприятием не представлены.

Согласно письму РГКП «ПО “Охотзоопром”» от 18.03.2026 № ЗТ-2026-01040597/2, участок не входит в границы особо охраняемых природных территорий, закреплённых за предприятием, однако входит в ареал обитания горного барана — архара, занесённого в Красную книгу Республики Казахстан. Поэтому при проведении рекультивации должны быть предусмотрены меры по предупреждению беспокойства, преследования и случайной гибели животных, а также по сохранению условий их возможного перемещения.

Воздействие в период работ будет иметь локальный и временный характер. После завершения технического этапа и восстановления растительного покрова ожидается улучшение условий обитания животных за счёт ликвидации опасных выемок и отстойников, снижения пыления, восстановления кормовой растительности и формирования устойчивого природно-техногенного ландшафта.

Для сохранения биоразнообразия предусматривается комплекс мероприятий, приведённый в таблице.

**Таблица 2.5 - Мероприятия по сохранению биоразнообразия**

| № | Мероприятие                                                                                                               | Финансирование                     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1 | Проведение инструктажа персонала о недопустимости охоты, преследования, отлова и причинения вреда объектам животного мира | В составе организационных расходов |
| 2 | Информирование персонала о нахождении участка в ареале обитания архара и порядке действий при обнаружении животных        | В составе организационных расходов |

|    |                                                                                                                                                 |                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 3  | Запрет на разорение гнёзд, нор, логовищ и иных убежищ животных                                                                                  | Отдельного финансирования не требует        |
| 4  | Установка предупредительных знаков и обозначение границ проведения работ                                                                        | В составе затрат на организацию работ       |
| 5  | Проведение работ исключительно в границах существующего земельного отвода и ранее нарушенной территории                                         | Отдельного финансирования не требует        |
| 6  | Движение транспорта и специальной техники только по установленным маршрутам и существующим дорогам                                              | Отдельного финансирования не требует        |
| 7  | Запрет несанкционированного движения техники вне существующей дорожной сети                                                                     | Отдельного финансирования не требует        |
| 8  | Соблюдение ограниченного скоростного режима на территории предприятия                                                                           | Отдельного финансирования не требует        |
| 9  | Осмотр рабочих участков перед началом земляных работ; при обнаружении животных предоставление им возможности самостоятельно покинуть территорию | В составе обязанностей ответственных лиц    |
| 10 | Преимущественное проведение интенсивных и шумных работ в светлое время суток                                                                    | Отдельного финансирования не требует        |
| 11 | Минимизация ночного освещения и направление светового потока только на рабочую зону                                                             | Отдельного финансирования не требует        |
| 12 | Применение технически исправного оборудования с минимально возможным уровнем шума и вибрации                                                    | Учтено организацией работ                   |
| 13 | Исключение длительной работы техники на холостом ходу                                                                                           | Отдельного финансирования не требует        |
| 14 | Запрет кормления и приманивания диких животных                                                                                                  | Отдельного финансирования не требует        |
| 15 | Применение закрытых контейнеров для коммунальных и пищевых отходов, своевременный вывоз отходов                                                 | В составе расходов на обращение с отходами  |
| 16 | Предотвращение проливов ГСМ и оперативная ликвидация случайных загрязнений                                                                      | В составе затрат на эксплуатацию техники    |
| 17 | Заправка и техническое обслуживание техники только в установленных и оборудованных местах                                                       | Отдельного финансирования не требует        |
| 18 | Предупреждение возникновения и распространения пожаров                                                                                          | В составе мероприятий пожарной безопасности |
| 19 | Временное обозначение или ограждение опасных выемок и незасыпанных отстойников до окончания технической рекультивации                           | Учтено организацией работ                   |
| 20 | Запрет сбора редких и красивоцветущих растений персоналом                                                                                       | Отдельного финансирования не требует        |
| 21 | Максимальное сохранение растительности за пределами непосредственно рекультивируемых участков                                                   | Отдельного финансирования не требует        |
| 22 | Посев многолетних трав, гидропосев откосов и посадка древесно-кустарниковой растительности                                                      | Учтено сметой проекта рекультивации         |
| 23 | Уход за посевами и насаждениями, повторный посев и восстановление отпада саженцев в мелиоративный период                                        | Учтено сметой проекта рекультивации         |
| 24 | Контроль соблюдения персоналом мероприятий по охране растительного и животного мира                                                             | В составе производственного контроля        |

Мероприятия по защите рыбных ресурсов и устройство рыбозащитных сооружений в настоящий раздел не включаются, поскольку проект не предусматривает водозабор из поверхностного водного объекта или строительство новых гидротехнических объектов. Установка птицевозащитных устройств также не требуется, поскольку проектом не предусматривается строительство новых линий электропередачи или иных электроустановок, представляющих опасность поражения птиц электрическим током.

При соблюдении предусмотренных мероприятий воздействие на растительный и животный мир оценивается как локальное, временное и низкой значимости. Долгосрочное воздействие рекультивации на биоразнообразие оценивается как положительное.

#### 4.3. Земли и почвы

Намечаемая деятельность непосредственно направлена на восстановление земель, нарушенных при строительстве и эксплуатации участка кучного выщелачивания. Общая площадь нарушенных земель, подлежащих рекультивации, составляет 110,38 га.

Рекультивационные работы выполняются в границах существующего земельного отвода предприятия. Дополнительное изъятие земель, расширение промышленной площадки и нарушение ранее не затронутых земель не предусматриваются.

Почвенный покров района представлен преимущественно светло-каштановыми малоразвитыми и светло-каштановыми нормальными почвами. Данные почвы характеризуются небольшой мощностью гумусового горизонта, щебнистостью, невысоким содержанием гумуса и недостаточной влагообеспеченностью. В естественном состоянии они используются преимущественно как пастбищные земли.

Временное воздействие на земли и почвы в период проведения работ связано с:

- перемещением значительных объёмов грунта;
- планировкой площадок кучного выщелачивания;
- засыпкой отстойников;
- разработкой, транспортировкой и нанесением плодородного слоя почвы;
- движением тяжёлой техники;
- временным уплотнением поверхности;
- возможными локальными проливами ГСМ;
- образованием отходов;
- пылевым осаждением.

Указанные воздействия являются частью процесса восстановления территории и ограничиваются границами существующих нарушенных земель.

Технический этап рекультивации предусматривает:

- формирование устойчивого рельефа площадок кучного выщелачивания;
- выемку и перераспределение грунтов;
- выполаживание откосов;
- засыпку отстойников;
- планировку дорог и территории бывшего отвала плодородного слоя почвы;
- нанесение ранее снятого и заскладированного плодородного слоя почвы.

Для покрытия рекультивируемой территории предусмотрено использование 205 589 м<sup>3</sup> плодородного грунта с формированием слоя средней мощностью около 0,17 м. Биологический этап включает посев многолетних трав, гидропосев откосов, посадку деревьев и кустарников, а также последующий уход за растительностью. Рекультивация предусматривается по сельскохозяйственному направлению с перспективным использованием земель в качестве пастбищ.

Для предотвращения дополнительного нарушения и загрязнения почв предусматриваются:

- движение транспорта только по существующим дорогам;
- запрет выезда техники за границы отведённой территории;
- применение технически исправных машин и механизмов;
- предотвращение утечек топлива и масел;
- сбор загрязнённой ветоши и иных отходов в специально предназначенную тару;
- поддержание территории в надлежащем санитарном состоянии;
- своевременный вывоз отходов;
- оперативная ликвидация случайных проливов;
- соблюдение проектных отметок и параметров сформированного рельефа;
- проведение контроля качества технического и биологического этапов рекультивации.

В период проведения работ воздействие на земли и почвы оценивается как локальное и низкой значимости. Итоговое воздействие проекта является положительным, поскольку предусматривает восстановление плодородного слоя, устранение техногенного рельефа, снижение эрозии и возвращение земель в хозяйственный оборот.

#### **4.4. Воды**

Гидрографическая сеть района развита слабо. Значительные постоянные поверхностные водотоки непосредственно в пределах участка работ отсутствуют.

Согласно письму Ертисской бассейновой водной инспекции от 31.03.2026 № ЗТ-2026-01040403, на расстоянии около 440 м от участка кучного выщелачивания расположен пересыхающий безымянный ручей.

По сведениям Управления природных ресурсов и регулирования природопользования области Абай, установленная водоохранная зона и водоохранная полоса для данного водного объекта в настоящее время отсутствуют. Согласно сведениям Единого государственного кадастра недвижимости, земельный участок не входит в установленные границы водоохранной зоны и водоохранной полосы, при этом в радиусе 500 м имеются водные объекты.

До начала рекультивационных работ будет разработан проект водоохранной зоны и водоохранной полосы существующего водного объекта. Условия проведения работ, попадающих в установленные границы водоохранной зоны, будут заблаговременно согласованы с Ертисской бассейновой водной инспекцией.

Вода при реализации проекта необходима для:

- хозяйственно-питьевых нужд персонала;
- пылеподавления на дорогах и рабочих площадках;
- ликвидации наблюдательных скважин;
- приготовления смеси для гидропосева;
- полива при посадке древесно-кустарниковой растительности;
- ухода за насаждениями в мелиоративный период.

Источниками водоснабжения являются действующие водозаборные скважины. Забор воды из поверхностного водного объекта для целей рекультивации не предусматривается. Сброс сточных вод в поверхностные или подземные водные объекты и на рельеф отсутствует.

Основными потенциальными факторами воздействия на водные ресурсы являются:

- водоотбор из подземных источников;
- возможный загрязнённый поверхностный сток с рабочих площадок;
- случайные проливы топлива и технических жидкостей;
- нарушение гидроизоляционного основания до завершения промывки и обезвреживания отработанных штабелей;
- земляные работы при засыпке отстойников;
- ликвидация части наблюдательных скважин.

До начала формирования окончательного рельефа предусматривается промывка отработанных штабелей, контроль состава промывных вод и, при необходимости, нейтрализация кислых растворов. Отстойники подлежат предварительному осушению и обезвреживанию, после чего выполняется их засыпка и планировка.

На период, в течение которого сохраняется возможность образования загрязнённого стока, предусматривается сохранение работоспособности существующего гидроизоляционного основания и системы сбора технологических растворов.

Для предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод предусматриваются:

- исключение сброса сточных вод в водные объекты и на рельеф;
- предотвращение проливов ГСМ;
- заправка техники только в специально установленных местах;
- хранение отходов в закрытой таре;
- своевременный вывоз отходов;
- сохранение гидроизоляционных и дренажных систем до завершения обезвреживания объекта;
- контроль состава промывных и дренажных вод;
- полное осушение отстойников перед их засыпкой;
- соблюдение режима установленной водоохранной зоны и полосы;
- проведение мониторинга подземных вод;
- сохранение трёх наблюдательных скважин для постликвидационного контроля.

По данным наблюдений за 2023–2025 годы устойчивого увеличения содержания контролируемых загрязняющих веществ в подземных водах не выявлено. Водородный



показатель находился в диапазоне 6,95–7,21, что не свидетельствует о закислении подземных вод.

Воздействие на поверхностные воды при штатном проведении работ не ожидается. Воздействие на подземные воды связано преимущественно с водоотбором и потенциальным риском локального загрязнения при аварийных ситуациях и оценивается как воздействие низкой значимости. Мониторинг состояния подземных вод будет продолжен в соответствии с программой производственного экологического контроля.

#### **4.5. Атмосферный воздух**

Воздействие на атмосферный воздух при проведении рекультивации связано преимущественно с земляными работами и эксплуатацией автотранспорта и специальной техники.

Основными процессами, сопровождающимися пылеобразованием, являются:

- выемка и засыпка грунта на площадках кучного выщелачивания;
- планировка поверхности;
- разработка грунтов;
- разработка отвала плодородного слоя почвы;
- транспортировка грунтов;
- засыпка отстойников;
- отсыпка и планировка плодородного слоя почвы;
- планировка дорог и территории отвала;
- формирование съездов;
- ликвидация наблюдательных скважин.

Основным загрязняющим веществом от стационарных неорганизованных источников является пыль неорганическая, содержащая 70–20 % диоксида кремния. Валовый выброс пыли от стационарных источников на этапе технической рекультивации составляет 32,930141 т/год.

При работе передвижных источников образуются выбросы диоксида азота, оксида углерода, диоксида серы, сажи, бенз(а)пирена и углеводородов. Суммарный расчётный выброс от стационарных и передвижных источников составляет 70,644811 т/год.

Для уменьшения пылевого воздействия предусматриваются:

- гидроорошение дорог и рабочих площадок в тёплый сухой период;
- проведение пылеподавления один-два раза в сутки в зависимости от погодных условий;
- ограничение скорости движения транспорта;
- движение техники только по установленным маршрутам;
- сокращение холостой работы двигателей;
- поддержание техники в технически исправном состоянии;
- своевременное техническое обслуживание двигателей;
- недопущение перегрузки автосамосвалов;
- прекращение или ограничение отдельных пылящих операций при сильном ветре и неблагоприятных метеорологических условиях;
- последовательная организация работ, исключая необоснованное повторное перемещение грунтов.

По результатам расчёта рассеивания область воздействия составляет 270 м и располагается внутри установленной санитарно-защитной зоны предприятия. Превышения предельно допустимых концентраций на границе санитарно-защитной зоны и в жилой зоне не прогнозируются.

Воздействие на атмосферный воздух будет локальным, временным и ограниченным преимущественно периодом технической рекультивации. После завершения работ формирование растительного покрова приведёт к уменьшению пыления и ветровой эрозии поверхности.

Таким образом, воздействие на атмосферный воздух оценивается как воздействие низкой значимости.

#### **4.6. Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем**

Намечаемая деятельность не относится к видам деятельности, способным оказать существенное влияние на глобальные климатические процессы. Выбросы парниковых газов будут связаны преимущественно с временной работой двигателей внутреннего сгорания автотранспорта и специальной техники.

После завершения рекультивации постоянные источники выбросов, связанные непосредственно с реализацией проекта, отсутствуют.

Район проведения работ характеризуется резко континентальным и засушливым климатом, недостаточной влагообеспеченностью вегетационного периода, значительными сезонными колебаниями температуры и активной ветровой деятельностью. Данные условия увеличивают вероятность:

- ветровой эрозии;
- пересыхания верхнего почвенного слоя;
- недостаточной приживаемости растительности;
- повреждения откосов интенсивными осадками и снеготалыми водами;
- гибели части посевов и саженцев в засушливые периоды.

При разработке проектных решений данные факторы учтены. Для повышения устойчивости восстановленной территории к климатическим воздействиям предусматриваются:

- формирование устойчивого рельефа и выполаживание откосов;
- нанесение плодородного слоя почвы;
- применение засухоустойчивых и районированных видов трав;
- гидропосев откосов для закрепления поверхности;
- посадка адаптированных древесных и кустарниковых пород;
- проведение посева в агротехнически благоприятные сроки;
- полив древесно-кустарниковых насаждений в мелиоративный период;
- повторный посев на участках с недостаточной всхожестью;
- восстановление отпада саженцев;
- контроль эрозионных процессов;
- сохранение мульчирующего растительного слоя;
- мониторинг состояния почвенного и растительного покрова.

Гидротермический коэффициент для тёплого периода характеризует территорию как зону недостаточного увлажнения, поэтому проектом обосновано применение преимущественно ксерофитных и мезоксерофитных видов, устойчивых к дефициту влаги и перегреву почвы.

Рекультивация будет способствовать повышению устойчивости локальной экологической системы за счёт восстановления растительности, уменьшения эрозии, улучшения водно-физических свойств почв и формирования устойчивого природно-техногенного ландшафта.

Социально-экономическая устойчивость территории также повышается вследствие возвращения земель в пастбищный оборот и улучшения экологического состояния ранее нарушенной промышленной площадки.

Таким образом, намечаемая деятельность не оказывает существенного влияния на климат, при этом принятые проектные решения обеспечивают достаточную устойчивость рекультивированной территории к неблагоприятным климатическим факторам.

#### **4.7. Материальные активы, объекты историко-культурного наследия, ландшафты и взаимодействие указанных объектов**

Материальные активы в пределах участка представлены существующими объектами участка кучного выщелачивания и вспомогательной инфраструктурой:

- площадками кучного выщелачивания;
- отстойниками технологических растворов;
- резервным отстойником;
- каскадными отстойниками;
- технологическими дорогами и проездами;
- системой трубопроводов и капельного орошения;

- наблюдательными скважинами;
- отвалом плодородного слоя почвы;
- инженерными сетями предприятия.

Проект рекультивации предусматривает планомерное преобразование или ликвидацию части указанных объектов. Отстойники подлежат осушению и засыпке, система орошения штабелей — демонтажу, 12 наблюдательных скважин — ликвидации. Три скважины сохраняются для постликвидационного мониторинга подземных вод.

Работы выполняются в границах земельных участков предприятия. Дополнительный земельный отвод, перенос сторонних инженерных коммуникаций и воздействие на материальные активы третьих лиц не предусматриваются.

В представленных материалах отсутствуют сведения о наличии непосредственно в границах участка рекультивации зарегистрированных объектов историко-культурного наследия и установленных охранных зон таких объектов. Вместе с тем ограничение работ ранее нарушенной производственной площадкой существенно снижает вероятность воздействия на неизвестные археологические объекты.

При обнаружении в ходе земляных работ предметов, сооружений, захоронений или иных признаков, которые могут представлять историческую, научную, художественную или культурную ценность, работы на соответствующем участке должны быть приостановлены до принятия решения уполномоченными органами в установленном законодательством порядке.

Современный ландшафт участка характеризуется как техногенный. Он представлен рудными штабелями, дамбами, отстойниками, дорогами, выемками и иными искусственными формами рельефа.

Реализация проекта приведёт к существенному положительному изменению локального ландшафта за счёт:

- устранения рудных штабелей как выраженных техногенных форм;
- засыпки отстойников и выемок;
- выполаживания откосов;
- формирования рельефа, приближенного к окружающей территории;
- нанесения плодородного слоя почвы;
- восстановления травянистой растительности;
- создания древесно-кустарниковых насаждений;
- уменьшения визуальной выраженности промышленно нарушенной территории.

Рекультивированный участок будет представлять собой устойчивый природно-техногенный комплекс, предназначенный для последующего пастбищного использования. Проект не приводит к отрицательному изменению региональных ландшафтных особенностей, а, напротив, уменьшает существующую техногенную нагрузку.

Таким образом, отрицательное воздействие на материальные активы сторонних лиц и известные объекты историко-культурного наследия не прогнозируется. Воздействие на ландшафт в период работ будет локальным и временным, а итоговое изменение ландшафта оценивается как положительное.

## **5. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В соответствии со статьями 66, 70 и 72 Экологического кодекса Республики Казахстан при оценке возможных воздействий рассмотрены прямые, косвенные, кумулятивные, краткосрочные и долгосрочные, положительные и отрицательные воздействия намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды, здоровье населения и иные объекты охраны окружающей среды.

Намечаемая деятельность предусматривает проведение технического и биологического этапов рекультивации земель, нарушенных при строительстве и эксплуатации участка кучного выщелачивания ГМК «Беркара». Работы выполняются в границах существующего земельного отвода и ранее нарушенной промышленной территории. Дополнительное изъятие земель и освоение ненарушенных территорий проектом не предусматриваются. Основной целью проекта

является восстановление нарушенных земель, формирование устойчивого рельефа, восстановление почвенно-растительного покрова и последующее вовлечение территории в хозяйственный оборот.

### **Прямые воздействия**

Прямые воздействия связаны непосредственно с выполнением технической и биологической рекультивации и включают:

- выбросы неорганической пыли при выемке, перемещении, отсыпке и планировке грунтов;
- выбросы загрязняющих веществ от двигателей внутреннего сгорания автотранспорта и специальной техники;
- шумовое и вибрационное воздействие от работающих машин и механизмов;
- водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды персонала, пылеподавление, приготовление гидропосевной смеси, посадку и полив древесно-кустарниковой растительности;
- образование отходов производства и потребления;
- временное уплотнение грунтов в местах движения техники;
- возможные локальные проливы горюче-смазочных и технических жидкостей;
- временное беспокойство объектов животного мира вследствие шума, движения транспорта и присутствия персонала;
- воздействие на существующий техногенный рельеф в результате перемещения грунтов, засыпки отстойников и выполаживания откосов;
- ликвидацию части наблюдательных скважин и сохранение отдельных скважин для постликвидационного мониторинга.

Воздействия ограничены территорией ранее нарушенного участка кучного выщелачивания и существующих технологических дорог. Их интенсивность снижается за счёт гидроорошения пылящих поверхностей, применения исправной техники, движения транспорта по установленным маршрутам, предотвращения проливов ГСМ, организованного обращения с отходами и проведения производственного экологического контроля.

Прямое положительное воздействие связано с устранением существующих последствий нарушения земель, засыпкой технологических отстойников, формированием устойчивого рельефа, нанесением плодородного слоя почвы и восстановлением растительного покрова.

### **Косвенные воздействия**

Косвенные воздействия в период выполнения работ могут проявляться через:

- временное изменение условий обитания и перемещения животных в результате шума и присутствия людей;
- увеличение транспортной нагрузки на существующие внутренние дороги предприятия;
- пылевое осаждение на растительность, расположенную в непосредственной близости от участка работ;
- возможность развития локальных эрозионных процессов при несоблюдении проектных параметров рельефа;
- изменение поверхностного стока в период формирования окончательного рельефа.

Участок расположен в пределах ареала обитания горного барана — архара, занесённого в Красную книгу Республики Казахстан. В связи с этим предусматриваются меры по исключению преследования и беспокойства животных, ограничению скорости движения транспорта, проведению работ в установленных границах и предоставлению животным возможности самостоятельно покинуть рабочую зону.

После завершения рекультивации ожидаются положительные косвенные воздействия:

- уменьшение ветровой и водной эрозии;
- снижение вторичного пыления;
- восстановление кормовой растительности;
- улучшение условий обитания животных;
- снижение риска попадания животных в открытые отстойники, выемки и иные опасные участки;
- постепенное восстановление экологических функций территории.

### **Кумулятивные воздействия**

Кумулятивное воздействие рассмотрено с учётом существующей производственной инфраструктуры ГМК «Беркара» и возможного одновременного воздействия действующих объектов предприятия, автотранспорта и техники, используемой при рекультивации.

Наиболее вероятное суммарное воздействие связано с выбросами загрязняющих веществ, пылеобразованием, шумом, движением транспорта и водопотреблением. Вместе с тем рекультивационные работы имеют ограниченную продолжительность и выполняются преимущественно в пределах ранее нарушенной промышленной площадки.

По результатам расчёта рассеивания загрязняющих веществ область воздействия источников, связанных с рекультивацией, составляет 270 м и располагается внутри установленной санитарно-защитной зоны предприятия. Расчётные концентрации загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны и в жилой зоне не превышают установленные нормативы качества атмосферного воздуха.

С учётом ограниченной территории работ, удалённости жилой зоны, поэтапной организации рекультивации и предусмотренных природоохранных мероприятий недопустимого кумулятивного воздействия на окружающую среду и здоровье населения не прогнозируется.

В долгосрочной перспективе реализация проекта будет способствовать уменьшению общей техногенной нагрузки на территории ГМК «Беркара» за счёт ликвидации объектов участка кучного выщелачивания, восстановления земель и сокращения площади открытых техногенных поверхностей.

### **Краткосрочные воздействия**

Краткосрочные воздействия относятся преимущественно к периоду выполнения технического этапа рекультивации и включают:

- пылеобразование при земляных работах;
- выбросы от передвижной техники;
- шум и вибрацию;
- увеличение движения автотранспорта;
- образование отходов;
- временное беспокойство животных;
- локальное уплотнение грунтов;
- временное изменение поверхностного стока в пределах рабочих участков.

Наиболее интенсивное воздействие ожидается при перемещении грунтов, засыпке отстойников, планировке поверхности и нанесении плодородного слоя почвы. Воздействия будут иметь временный, локальный и преимущественно обратимый характер.

Биологический этап рекультивации характеризуется существенно меньшей интенсивностью воздействия. Основными факторами являются работа тракторной, гидропосевной и поливочной техники, использование воды и кратковременное присутствие персонала.

### **Долгосрочные воздействия**

Долгосрочные воздействия проекта носят преимущественно положительный характер и связаны с:

- ликвидацией техногенного и эрозионно-опасного рельефа;
- засыпкой и планировкой технологических отстойников;
- восстановлением плодородного слоя почвы;
- залужением горизонтальных поверхностей;
- закреплении откосов методом гидропосева;
- созданием древесно-кустарниковых насаждений;
- снижением пыления и ветровой эрозии;
- восстановлением растительного покрова;
- улучшением условий обитания животных;
- возвращением нарушенных земель в хозяйственный оборот;
- формированием пастбищных угодий.

После завершения основных работ предусматривается мелиоративный период, включающий уход за посевами и насаждениями, полив, повторный посев на участках с недостаточной всхожестью, восстановление отпада саженцев и контроль развития эрозионных процессов.

Для контроля состояния подземных вод часть наблюдательных скважин сохраняется и используется в рамках постликвидационного мониторинга.

#### **Отрицательные воздействия**

Отрицательные воздействия обусловлены главным образом временным использованием техники, перемещением грунтов, образованием выбросов и отходов, водопотреблением, шумом и возможностью возникновения локальных аварийных ситуаций.

Основными мерами по их предотвращению и снижению являются:

- гидроорошение дорог и рабочих площадок;
- ограничение скорости движения транспорта;
- исключение необоснованной работы техники на холостом ходу;
- применение технически исправных машин и механизмов;
- предотвращение и оперативная ликвидация проливов ГСМ;
- раздельный сбор и своевременная передача отходов специализированным организациям;
- проведение работ только в границах существующего земельного отвода;
- сохранение гидроизоляционных и дренажных систем до завершения обезвреживания отработанных штабелей и осушения отстойников;
- исключение сброса сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф;
- соблюдение режима водоохранной зоны и полосы после установления их границ;
- сохранение объектов животного и растительного мира;
- проведение производственного экологического контроля и постликвидационного мониторинга.

При соблюдении предусмотренных мероприятий отрицательные воздействия являются управляемыми, локальными и допустимыми.

#### **Положительные воздействия**

Основным положительным результатом намечаемой деятельности является экологическая реабилитация ранее нарушенной территории.

Положительные воздействия выражаются в:

- восстановлении нарушенных земель;
- устранении техногенных форм рельефа;
- снижении рисков загрязнения почв и подземных вод;
- предотвращении дальнейшего развития ветровой и водной эрозии;
- восстановлении растительного покрова;
- создании условий для последующего пастбищного использования территории;
- улучшении ландшафтных характеристик участка;
- снижении опасности для людей и животных;
- сокращении долгосрочной техногенной нагрузки;
- обеспечении занятости персонала и привлечении подрядных организаций на период проведения рекультивационных работ.

В долгосрочной перспективе положительное воздействие рекультивации превышает временные отрицательные воздействия, возникающие непосредственно в период выполнения работ.

Инструкция по организации и проведению экологической оценки, утверждённая приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280, определяет порядок выявления возможных существенных воздействий намечаемой деятельности в рамках оценки воздействия на окружающую среду.

В соответствии с пунктами 25 и 26 Инструкции при признании воздействия возможным приводится краткое описание характера такого воздействия. При признании воздействия невозможным указываются причины его отсутствия.

Определение возможных существенных воздействий намечаемой деятельности приведено в таблице 4.1.

Таблица 4.1

| № п/п | Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Возможность или невозможность воздействия намечаемой деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | осуществляется в Каспийском море (в том числе в заповедной зоне), на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия | Намечаемая деятельность осуществляется в Жанасемейском районе Алгабасского сельского округа области Абай, на существующей промышленной площадке участка кучного выщелачивания ГМК «Беркара». Территория не относится к акватории Каспийского моря, не расположена в черте населённого пункта или его пригородной зоны, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения, в зоне чрезвычайной экологической ситуации или экологического бедствия. Согласно письму РГУ «ГЛПР “Семей орманы”», участок находится за пределами особо охраняемых природных территорий, закреплённых за данным учреждением. По данным РГКП «Казахское лесохозяйственное предприятие», участок находится за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий со статусом юридического лица. При этом сведения о расположении участка относительно ООПТ, не имеющих статуса юридического лица, не представлены ввиду отсутствия актуальной информации об их границах. Согласно письму РГКП «ПО “Охотзоопром”», участок входит в ареал обитания горного барана — архара, занесённого в Красную книгу Республики Казахстан. Поэтому воздействие по данному критерию признаётся возможным в части временного воздействия на ареал редкого вида. Работы проводятся на ранее нарушенной территории, имеют локальный характер и сопровождаются мероприятиями по сохранению животного мира. <b>Воздействие возможно, локальное и контролируемое.</b> |
| 2     | оказывает косвенное воздействие на состояние земель, ареалов, объектов, указанных в подпункте 1 настоящего пункта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Косвенное воздействие возможно в результате шума, движения транспорта, пылеобразования и присутствия персонала в пределах ареала архара. Воздействие ограничено периодом рекультивационных работ и ранее нарушенной промышленной территорией. Предусмотрены ограничение скорости транспорта, движение по установленным маршрутам, запрет охоты и преследования животных, инструктаж персонала и осмотр рабочих участков. После восстановления растительного покрова ожидается улучшение условий обитания животных. <b>Воздействие возможно, временное и низкой значимости.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3     | приводит к изменениям рельефа местности, истощению, опустыниванию, водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, другим процессам нарушения почв, способным повлиять на состояние водных объектов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Изменение техногенного рельефа является непосредственной целью технической рекультивации. Предусматриваются засыпка отстойников, перераспределение грунтов, выполаживание откосов, планировка поверхности и формирование устойчивого рельефа. В период работ возможно временное                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | уплотнение грунтов в местах движения техники. Проектные решения направлены на снижение ветровой и водной эрозии, устранение техногенных понижений и восстановление почвенного покрова. После нанесения плодородного слоя предусматриваются посев трав, гидропосев откосов и посадка древесно-кустарниковой растительности. Воздействие возможно; краткосрочно — локальное, долгосрочно — положительное.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4 | включает лесопользование, использование нелесной растительности, специальное водопользование, пользование животным миром, использование невозобновляемых или дефицитных природных ресурсов, в том числе дефицитных для рассматриваемой территории                                           | Лесопользование и пользование объектами животного мира проектом не предусматриваются. Работы выполняются за пределами земель государственного лесного фонда. Водоснабжение хозяйственно-питьевых нужд, пылеподавления, гидропосева и ухода за насаждениями осуществляется из существующих водозаборных скважин на основании разрешения на специальное водопользование. Для формирования рельефа предусматривается повторное использование грунтов отработанных штабелей и ранее снятого плодородного слоя почвы, без разработки новых источников грунта. Воздействие возможно в части специального водопользования, контролируемое и допустимое.                                              |
| 5 | связана с производством, использованием, хранением, транспортировкой или обработкой веществ или материалов, способных нанести вред здоровью человека, окружающей среде или вызвать необходимость оценки действительных или предполагаемых рисков для окружающей среды или здоровья человека | До начала рекультивации предусматриваются промывка отработанных штабелей, контроль промывных и дренажных вод и, при необходимости, нейтрализация кислых растворов известковым молоком или гашёной известью. При проведении работ также используются топливо, смазочные материалы, минеральные удобрения и компоненты гидропосевной смеси. Проектом предусматриваются осушение и обезвреживание отстойников, использование технически исправной техники, предотвращение проливов, хранение материалов в установленных местах и применение средств индивидуальной защиты. Воздействие возможно, риски контролируемые и допустимые.                                                              |
| 6 | приводит к образованию опасных отходов производства и (или) потребления                                                                                                                                                                                                                     | При проведении рекультивации возможно образование ограниченного количества опасных отходов, связанных с эксплуатацией и обслуживанием техники, а также ликвидацией случайных проливов: промасленных обтирочных материалов, отработанных масел и технических жидкостей, загрязнённого песка или грунта, отдельных видов тары из-под используемых материалов. Предусматриваются отдельный сбор, накопление в специально предназначенной герметичной таре и передача отходов специализированным организациям. Основной объём перемещаемых грунтов используется при формировании проектного рельефа и не является отходом, подлежащим удалению. Воздействие возможно, локальное и контролируемое. |
| 7 | осуществляет выбросы загрязняющих, в том числе токсичных, ядовитых или иных опасных веществ в атмосферу, которые могут привести к нарушению экологических нормативов или целевых                                                                                                            | Рекультивационные работы сопровождаются выбросами неорганической пыли при выемке, транспортировке, отсыпке и планировке грунтов, а также выбросами от двигателей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



|    |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | показателей качества атмосферного воздуха, а до их утверждения — гигиенических нормативов                                                                                                                                              | внутреннего сгорания техники. Основным загрязняющим веществом от стационарных неорганизованных источников является неорганическая пыль с содержанием диоксида кремния 70–20 %. Для снижения пыления предусмотрено гидроорошение дорог и рабочих площадок. По результатам расчёта рассеивания область воздействия составляет 270 м и не выходит за границу санитарно-защитной зоны. Превышения нормативов на границе СЗЗ и в жилой зоне не прогнозируются. Воздействие возможно и оценивается как допустимое.                                                                                                                                          |
| 8  | является источником физических воздействий на природную среду: шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряжённости электромагнитных полей, световой или тепловой энергии, иных физических воздействий на компоненты природной среды | Источниками шума и вибрации являются бульдозеры, экскаваторы, автосамосвалы, грейдеры, тракторная, гидропосевная и поливочная техника. Воздействие ограничено рабочими площадками и периодом выполнения работ. Существенные источники ионизирующего излучения, электромагнитного, светового и теплового воздействия проектом не предусматриваются. Воздействие возможно в части шума и вибрации, локальное, временное и допустимое.                                                                                                                                                                                                                   |
| 9  | создаёт риски загрязнения земель или водных объектов — поверхностных и подземных — в результате попадания в них загрязняющих веществ                                                                                                   | Потенциальный риск связан с остаточными технологическими растворами, промывными водами, нефтепродуктами, отходами и материалами, используемыми при рекультивации. До засыпки отстойников предусматриваются их обезвреживание и полное осушение. Существующие гидроизоляционные и дренажные системы сохраняются до завершения операций, при которых возможно образование загрязнённого стока. Сброс сточных вод в водные объекты и на рельеф не предусматривается. Продолжается мониторинг подземных вод. Воздействие возможно только при нарушении проектных решений или аварийной ситуации; риск оценивается как минимальный и контролируемый.       |
| 10 | приводит к возникновению аварий и инцидентов, способных оказать воздействие на окружающую среду и здоровье человека                                                                                                                    | Возможные нештатные ситуации связаны с проливами ГСМ, возгоранием техники или материалов, транспортными происшествиями, повреждением временно сохраняемых гидроизоляционных и водоотводящих систем, а также нахождением людей или животных в зоне незавершённых земляных работ. Предусмотрены требования промышленной и пожарной безопасности, применение исправной техники, обозначение опасных участков, наличие средств локализации проливов и соблюдение технологической последовательности работ. Аварийные и залповые выбросы при штатном проведении рекультивации не предусматриваются. Воздействие потенциально возможно, вероятность низкая. |
| 11 | приводит к экологически обусловленным изменениям демографической ситуации, рынка труда, условий проживания населения и его деятельности, включая традиционные народные промыслы                                                        | Реализация проекта не приведёт к изменению демографической ситуации, условий проживания населения или традиционных видов хозяйственной деятельности. На период проведения работ возможно временное положительное воздействие на рынок труда за                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | счёт привлечения персонала и подрядных организаций. После рекультивации предусматривается возвращение земель в хозяйственный оборот с перспективным пастбищным использованием. Негативное воздействие невозможно; возможно незначительное положительное воздействие.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 12 | повлечёт строительство или обустройство других объектов — трубопроводов, дорог, линий связи, иных объектов, способных оказать воздействие на окружающую среду                                                                                                                                                                                                                                                   | Проектом не предусматривается строительство новых производственных объектов, внешних дорог, линий электропередачи, связи или трубопроводов. Для выполнения рекультивации используются существующие технологические дороги, проезды и инженерная инфраструктура предприятия. Формируемые технологические съезды являются элементом рекультивируемого рельефа и располагаются в границах существующей промышленной площадки. Воздействие невозможно.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 13 | оказывает воздействие на объекты, имеющие особое экологическое, научное, историко-культурное, эстетическое или рекреационное значение, расположенные вне особо охраняемых природных территорий, земель оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения и не отнесённые к экологической сети, связанной с особо охраняемыми природными территориями, и объектам историко-культурного наследия | Работы проводятся на существующей техногенно преобразованной промышленной площадке. После завершения рекультивации ожидается улучшение эстетических и ландшафтных характеристик территории. Отрицательное воздействие не прогнозируется.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 14 | оказывает воздействие на компоненты природной среды, важные для её состояния или чувствительные к воздействиям вследствие их экологической взаимосвязи с другими компонентами, например водно-болотные угодья, водотоки или другие водные объекты, горы, леса                                                                                                                                                   | На расстоянии около 440 м от участка расположен пересыхающий безымянный ручей. Установленная водоохранная зона и водоохранная полоса в настоящее время отсутствуют. До начала рекультивации предусматривается разработка проекта водоохранной зоны и полосы, а условия работ в установленных границах будут согласованы с Ертисской бассейновой водной инспекцией. Сбросы сточных вод в поверхностные водные объекты отсутствуют. Состояние подземных вод контролируется наблюдательными скважинами. Лесные земли в границах участка отсутствуют. Воздействие возможно в части потенциального косвенного воздействия на поверхностные и подземные воды, но оценивается как низкое и контролируемое. |
| 15 | оказывает потенциальные кумулятивные воздействия на окружающую среду вместе с иной деятельностью, осуществляемой или планируемой на данной территории                                                                                                                                                                                                                                                           | Кумулятивное воздействие может быть связано с наложением воздействий рекультивационных работ на существующий уровень антропогенной нагрузки территории, сформировавшийся в результате предшествующей хозяйственной деятельности. Основными факторами являются пылеобразование, выбросы от работающей техники, шум, движение транспорта и водопотребление. Рекультивационные работы имеют ограниченную продолжительность и выполняются в пределах существующей промышленной площадки. Согласно результатам расчёта рассеивания загрязняющих веществ, превышение установленных нормативов качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны и в жилой зоне не прогнозируется.          |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>В долгосрочной перспективе выполнение предусмотренных проектом мероприятий обеспечит восстановление нарушенных земель, снижение пыления и эрозионных процессов, что будет способствовать уменьшению существующей техногенной нагрузки на территорию.</p> <p><b>Воздействие возможно, временное, локальное и допустимое.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 16 | оказывает воздействие на места, используемые — занятые — охраняемыми, ценными или чувствительными к воздействиям видами растений или животных, а именно места произрастания, размножения, обитания, гнездования, добычи корма, отдыха, зимовки, концентрации, миграции | <p>Согласно информации РГКП «ПО «Охотзоопром»», участок входит в ареал обитания горного барана — архара, занесённого в Красную книгу Республики Казахстан. В период проведения работ возможны шумовое воздействие, фактор беспокойства и временное изменение условий перемещения животных. Работы ограничиваются ранее нарушенной промышленной территорией. Предусматриваются инструктаж персонала, запрет охоты и преследования животных, снижение скорости движения транспорта, движение по существующим дорогам, осмотр рабочих площадок и предоставление обнаруженным животным возможности покинуть территорию. Воздействие возможно, временное, локальное и контролируемое.</p> |
| 17 | оказывает воздействие на маршруты или объекты, используемые людьми для посещения мест отдыха или иных мест                                                                                                                                                             | <p>Участок расположен на действующей промышленной территории, удалённой от населённых пунктов и рекреационных объектов. Маршруты общего пользования к местам отдыха через территорию участка проектными материалами не установлены. Ограничение доступа на промышленную площадку сохраняется только на период проведения работ. Воздействие невозможно.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 18 | оказывает воздействие на транспортные маршруты, подверженные рискам возникновения заторов или создающие экологические проблемы                                                                                                                                         | <p>Для рекультивации используются существующие технологические дороги и подъезды. Основное движение транспорта осуществляется внутри территории предприятия. Объёмы перевозок ограничены периодом технической рекультивации и не создают риска транспортных заторов на дорогах общего пользования. Существенное воздействие невозможно.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 19 | оказывает воздействие на территории или объекты, имеющие историческую или культурную ценность, включая объекты, не признанные в установленном порядке объектами историко-культурного наследия                                                                          | <p>Работы выполняются на ранее нарушенной промышленной территории. При обнаружении предметов, сооружений, захоронений или иных признаков возможных объектов историко-культурного наследия работы на соответствующем участке должны быть приостановлены до принятия решения уполномоченными органами. Воздействие не прогнозируется.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 20 | осуществляется на неосвоенной территории и повлечёт за собой застройку или использование незастроенных, неиспользуемых земель                                                                                                                                          | <p>Намечаемая деятельность осуществляется на существующей техногенно преобразованной промышленной площадке участка кучного выщелачивания. Дополнительное изъятие, освоение или застройка ненарушенных земель не предусматриваются. Проект направлен на восстановление ранее нарушенной территории площадью 110,38 га. Воздействие невозможно.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 21 | оказывает воздействие на земельные участки или недвижимое имущество других лиц                                                                                                                                                                                         | <p>Работы выполняются в пределах существующего земельного отвода</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | предприятия. Дополнительное занятие земельных участков, перенос или повреждение объектов недвижимости третьих лиц не предусматриваются. Воздействие невозможно.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 22 | оказывает воздействие на населённые или застроенные территории                                                                                                                                                                                                                                                     | Ближайшим населённым пунктом является село Алгабас, расположенное на расстоянии около 12,5 км к северо-западу. Область воздействия выбросов при рекультивации составляет 270 м и не достигает жилой застройки. Работы выполняются исключительно на промышленной территории. Воздействие невозможно.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 23 | оказывает воздействие на объекты, чувствительные к воздействиям, например больницы, школы, культовые объекты, объекты, общедоступные для населения                                                                                                                                                                 | В пределах промышленной площадки и области воздействия отсутствуют больницы, школы, культовые и иные общественные объекты. Значительная удалённость жилой зоны исключает воздействие пыли, шума и вибрации на такие объекты. Воздействие невозможно.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 24 | оказывает воздействие на территории с ценными, высококачественными или ограниченными природными ресурсами, например с подземными водами, поверхностными водными объектами, лесами, участками, сельскохозяйственными угодьями, рыбохозяйственными водоёмами, местами, пригодными для туризма, полезными ископаемыми | Водоснабжение рекультивации предусматривается из существующих подземных водозаборных скважин. Водопотребление ограничено хозяйственно-питьевыми нуждами, пылеподавлением, гидропосевом и уходом за насаждениями. Сбросы сточных вод отсутствуют. Лесопользование, воздействие на рыбные ресурсы и рекреационные территории не предусматриваются. После завершения работ территория будет использоваться в качестве пастбищ. Воздействие возможно в части ограниченного использования подземных вод; оценивается как контролируемое и допустимое.                                                                                                                                             |
| 25 | оказывает воздействие на участки, пострадавшие от экологического ущерба, подвергшиеся сверхнормативному загрязнению или иным негативным воздействиям, повлёкшим нарушение экологических нормативов качества окружающей среды                                                                                       | Участок является ранее нарушенной промышленной территорией. Результаты наблюдений за подземными водами не показывают устойчивого роста содержания контролируемых загрязняющих веществ. Намечаемая деятельность направлена на устранение техногенных нарушений и восстановление территории. Дополнительное негативное воздействие не прогнозируется; итоговое воздействие положительное.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 26 | создаёт или усиливает экологические проблемы под влиянием землетрясений, просадок грунта, оползней, эрозии, наводнений, а также экстремальных или неблагоприятных климатических условий, например температурных инверсий, туманов, сильных ветров                                                                  | Район характеризуется засушливым климатом и активной ветровой деятельностью. В период работ сильный ветер может усиливать пылеобразование, а интенсивные осадки — локальный смыв незакреплённого грунта. Предусмотрены гидроорошение, ограничение пылящих операций при сильном ветре, формирование устойчивых откосов, нанесение плодородного слоя, гидропосев и посадка растительности. Проектные решения направлены на снижение существующей ветровой и водной эрозии и не создают условий для подтопления, заболачивания, оползней или просадки территории. Намечаемая деятельность не создаёт и не усиливает существенных экологических проблем; долгосрочное воздействие положительное. |
| 27 | факторы, связанные с воздействием намечаемой деятельности на окружающую среду и требующие изучения                                                                                                                                                                                                                 | Основные факторы воздействия, связанные с земляными работами, выбросами, шумом, водопотреблением, отходами, состоянием поверхностных и подземных вод, почв, растительности и животного мира, рассмотрены                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |  |                                                                                                                                                                                        |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | в настоящем Отчёте. Дополнительные факторы, способные привести к неучтённому существенному воздействию, по представленным проектным материалам не установлены. Воздействие невозможно. |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

С учётом масштаба и характера работ, состояния затрагиваемой территории, вероятности, продолжительности, обратимости и интенсивности воздействий большинство отрицательных воздействий оценивается как локальное, временное, контролируемое и обратимое.

Намечаемая деятельность не предусматривает освоения новых территорий, строительства новых производственных объектов или дополнительного изъятия земель. Работы направлены на устранение последствий ранее осуществлённой хозяйственной деятельности.

В целом воздействие проекта в период выполнения рекультивационных работ оценивается как воздействие низкой значимости. После завершения технического и биологического этапов итоговое долгосрочное воздействие на земли, почвы, растительный покров, ландшафт и условия обитания животных оценивается как положительное.

## **6. Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, выбора операций по управлению отходами.**

Предельные количественные и качественные показатели эмиссий в окружающую среду приведены в пп.1.8.1.1 и 1.8.1.7.

Эмиссии загрязняющих веществ со сточными водами в окружающую среду технологией рабочего проекта не предусмотрено.

### **6.1. Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам**

Предельное количество накопления отходов приведено разделе 1.9.2.

### **6.2. Обоснование предельных объемов захоронения отходов по их видам**

Предельное количество захоронения отходов приведено разделе 1.9.2.

**7. Информация об определении вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления, описание возможных существенных вредных воздействий на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений, с учетом возможности проведения мероприятий по их предотвращению и ликвидации**

Намечаемая деятельность предусматривает выполнение технического и биологического этапов рекультивации нарушенных земель участка кучного выщелачивания ГМК «Беркара». Рекультивационные работы выполняются после завершения эксплуатации соответствующих объектов и их подготовки эксплуатирующей организацией к проведению рекультивации.

В состав проектируемых работ входят перемещение и планировка грунтов, формирование устойчивого рельефа, засыпка отстойников подготовленным грунтом, выполаживание откосов, нанесение плодородного слоя почвы, ликвидация части наблюдательных скважин, посев многолетних трав, гидропосев откосов и посадка древесно-кустарниковой растительности.

**Основные возможные аварийные ситуации**

К основным возможным аварийным и нештатным ситуациям при проведении рекультивационных работ относятся:

- поломка, столкновение или опрокидывание строительной и транспортной техники;
- потеря устойчивости техники при работе на откосах, вблизи выемок и понижений рельефа;
- локальный разлив топлива, моторных, трансмиссионных или гидравлических масел;
- возгорание техники, горючих материалов или сухой растительности;
- нарушение устойчивости формируемых откосов, насыпей и технологических съездов;
- локальный размыв грунта и образование промоин при интенсивных осадках или снеготаянии;
- повышенное пылеобразование при сильном ветре;
- повреждение наблюдательных скважин, сохраняемых для последующего мониторинга;
- нештатные ситуации при выполнении погрузочно-разгрузочных и транспортных операций.

Упоминания об утечке технологических растворов, промывных вод, повреждении гидроизоляции, нейтрализации и осушении отстойников здесь лучше полностью убрать.

**Водные ресурсы**

Для предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод при аварийных ситуациях предусматриваются:

- недопущение сброса сточных вод, отходов и загрязнённых материалов в водные объекты и на рельеф;
- применение технически исправных машин и механизмов;
- оперативная остановка источника утечки топлива или технических жидкостей;
- локализация проливов земляными валами, песком, сорбирующими материалами или иными доступными средствами;
- сбор загрязнённых материалов в соответствующую тару и их последующая передача специализированной организации;
- проведение заправки и обслуживания техники только в установленных местах;
- недопущение размещения техники, материалов и отходов в понижениях рельефа и местах возможного формирования поверхностного стока;
- контроль состояния сформированных откосов и направлений поверхностного стока;
- оперативная засыпка промоин и восстановление нарушенных участков;
- сохранение наблюдательных скважин, предусмотренных для постликвидационного мониторинга, в исправном состоянии.

**Возможное воздействие аварийных ситуаций**

При реализации аварийных ситуаций возможны следующие виды воздействия на окружающую среду:

- загрязнение атмосферного воздуха продуктами горения при пожаре;
- кратковременное усиление выбросов пыли при разрушении, осыпании или интенсивном перемещении грунта;
- локальное загрязнение почв топливом, маслами и техническими жидкостями;
- загрязнение поверхностного стока взвешенными веществами или нефтепродуктами;
- вторичное воздействие на подземные воды при несвоевременной локализации значительного пролива;
- локальное повреждение почвенного и растительного покрова;
- временное беспокойство объектов животного мира;
- образование загрязнённого грунта, использованных сорбентов, промасленной ветоши и иных отходов ликвидации аварии.

Возможные аварийные воздействия ограничиваются рабочей зоной и территорией существующей промышленной площадки. При своевременной локализации распространение загрязнения за пределы участка работ не ожидается.

#### **Компонентно-качественная характеристика аварийных воздействий**

Основными потенциальными источниками аварийного воздействия при проведении рекультивационных работ являются:

- строительная, транспортная, тракторная и поливочная техника;
- операции по эксплуатации и заправке машин и механизмов;
- участки выемки, транспортировки, отсыпки и планировки грунтов;
- формируемые откосы, насыпи и технологические съезды;
- участки ликвидации наблюдательных скважин;
- места временного накопления отходов.

К возможным загрязняющим веществам и материалам относятся:

- дизельное топливо и другие нефтепродукты;
- моторные, трансмиссионные и гидравлические масла;
- неорганическая пыль;
- взвешенные вещества в поверхностном стоке;
- продукты горения;
- загрязнённые грунты, сорбенты и обтирочные материалы.

Наиболее вероятными нештатными ситуациями являются локальные проливы топлива и технических жидкостей, поломки техники, возгорания и локальное нарушение устойчивости сформированных поверхностей. Объём возможного пролива ограничивается количеством топлива или технической жидкости, содержащейся в соответствующей системе машины.

С учётом характера рекультивационных работ, ограниченного периода их проведения, отсутствия в составе проекта технологических процессов по переработке сырья и обращения с химически опасными технологическими растворами, а также предусмотренных организационных и технических мер вероятность аварий со значительными необратимыми последствиями для окружающей среды оценивается как низкая.

Возможные аварийные воздействия будут иметь преимущественно локальный и кратковременный характер. При соблюдении проектных решений, требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности экологический риск оценивается как допустимый.

### **7.1 План ликвидации аварий**

До начала проведения рекультивационных работ эксплуатирующей организацией должен быть определён порядок действий персонала при возникновении аварийных и нештатных ситуаций. Соответствующий план разрабатывается и утверждается с учётом характера выполняемых работ, применяемой техники, условий территории и требований промышленной, пожарной и экологической безопасности.

План ликвидации аварий должен предусматривать:

- перечень возможных аварийных и нештатных ситуаций при проведении рекультивации, включая поломку, столкновение или опрокидывание техники, проливы топлива и технических жидкостей, возгорание техники и сухой растительности, нарушение устойчивости откосов и насыпей, образование промоин и повышенное пылеобразование при неблагоприятных погодных условиях;
- порядок немедленной остановки работ, отключения неисправной техники и удаления персонала из опасной зоны;
- схему оповещения руководителя работ, ответственных должностных лиц, аварийно-спасательных, пожарных и иных специализированных служб;
- распределение обязанностей и ответственности персонала при локализации и ликвидации аварии;
- порядок ограждения опасной зоны и ограничения доступа людей, транспорта и животных;
- мероприятия по локализации проливов нефтепродуктов и технических жидкостей с применением песка, сорбентов, земляных валов и иных доступных средств;
- порядок тушения пожаров и предотвращения распространения огня за пределы рабочей площадки;
- мероприятия по предотвращению поступления загрязняющих веществ в почвы, понижения рельефа, поверхностный сток и подземные воды;
- порядок сбора загрязнённого грунта, использованных сорбентов, промасленной ветоши и иных отходов, образовавшихся при ликвидации аварии;
- перечень необходимых технических средств и материалов: первичные средства пожаротушения, сорбенты, песок, ёмкости и герметичная тара, лопаты, ограждающие средства, средства связи и индивидуальной защиты;
- требования к подготовке персонала, проведению инструктажей и практических тренировок;
- порядок обследования территории, оценки причин и последствий происшествия, выполнения очистных и восстановительных мероприятий;
- условия возобновления работ после полного устранения причин аварии и подтверждения безопасности рабочей зоны.

На месте проведения работ должны находиться исправные средства связи, первичные средства пожаротушения, запас сорбирующих материалов, инвентарь и тара для сбора загрязнённых материалов. Персонал должен быть ознакомлен с расположением указанных средств и порядком их применения.

При возникновении аварийной ситуации работы немедленно прекращаются, принимаются меры по предотвращению её дальнейшего развития и локализации источника воздействия. Ответственные лица организуют оповещение руководства предприятия и необходимых специализированных служб.

Информирование уполномоченных государственных органов осуществляется в порядке и сроки, предусмотренные законодательством Республики Казахстан, с учётом характера и масштаба происшествия.

После ликвидации аварии проводится осмотр территории, устанавливаются причины происшествия, определяются фактические объёмы загрязнения и образовавшихся отходов. Загрязнённые материалы собираются и передаются специализированным организациям, а нарушенные участки подлежат очистке и восстановлению.

Выполнение предусмотренных организационных и технических мероприятий обеспечивает своевременную локализацию возможных аварийных ситуаций и минимизацию их воздействия на окружающую среду и персонал.

## **7.2 Оценка степени экологического риска и ущерба окружающей среде**

Оценка экологического риска при возможных аварийных и нештатных ситуациях



выполнена на основании анализа характера проектируемых рекультивационных работ, применяемой техники, условий территории и возможных последствий для компонентов окружающей среды.

Оценка носит качественный характер и включает:

- выявление возможных аварийных и нештатных ситуаций;
- определение компонентов окружающей среды, которые могут подвергнуться воздействию;
- оценку пространственного масштаба, продолжительности и интенсивности воздействия;
- определение значимости возможных последствий;
- разработку мероприятий по предупреждению аварий и минимизации их последствий.

Проект предусматривает выполнение технического и биологического этапов рекультивации. Основные работы связаны с выемкой, перемещением и планировкой грунтов, засыпкой отстойников, формированием устойчивого рельефа, нанесением плодородного слоя почвы, ликвидацией части наблюдательных скважин, посевом многолетних трав, гидропосевом откосов и посадкой древесно-кустарниковой растительности.

Объекты участка кучного выщелачивания до начала рекультивационных работ должны быть подготовлены эксплуатирующей организацией к безопасному проведению предусмотренных проектом работ. Технологические операции по подготовке объектов к рекультивации не входят в состав настоящего проекта и в данной оценке не рассматриваются.

Основными возможными аварийными и нештатными ситуациями при проведении рекультивационных работ являются:

- поломка, столкновение или опрокидывание строительной и транспортной техники;
- потеря устойчивости техники при работе на откосах, вблизи выемок и понижений рельефа;
- локальные проливы топлива, масел и технических жидкостей;
- возгорание техники, горючих материалов или сухой растительности;
- локальное нарушение устойчивости формируемых откосов и насыпей;
- образование промоин и размыв незакрепленного грунта при интенсивных осадках или снеготаянии;
- повышенное пылеобразование при сильном ветре;
- повреждение наблюдательных скважин, сохраняемых для последующего мониторинга;
- нештатные ситуации при погрузочно-разгрузочных и транспортных операциях.

Наиболее вероятными являются локальные проливы горюче-смазочных материалов, технические неисправности машин и механизмов, возгорания и локальные нарушения устойчивости сформированных поверхностей. Наиболее потенциально значимым сценарием является пожар, сопровождающийся поступлением в атмосферный воздух продуктов горения, повреждением растительного покрова и возможным загрязнением почв материалами, образующимися при тушении пожара.

При аварийных ситуациях потенциальное воздействие может выражаться в:

- кратковременном загрязнении атмосферного воздуха продуктами горения и пылью;
- локальном загрязнении почв и земель нефтепродуктами;
- попадании загрязнённого поверхностного стока в понижения рельефа;
- потенциальном воздействии на подземные воды при несвоевременной локализации значительного пролива;
- повреждении растительности при пожаре, проливе нефтепродуктов или движении техники за пределами рабочей зоны;
- временном беспокойстве объектов животного мира;
- образовании загрязнённого грунта, использованных сорбентов, промасленной ветоши и других отходов ликвидации аварии.

Значительное воздействие на недра проектируемыми работами и возможными аварийными ситуациями не прогнозируется. Ионизирующее, электромагнитное и

существенное тепловое воздействие отсутствует. Физические воздействия представлены преимущественно кратковременным шумом и вибрацией от техники, а при пожаре — локальным тепловым воздействием.

Воздействие на поверхностные воды возможно только косвенно — при попадании загрязнённого поверхностного стока за пределы рабочей площадки. Учитывая отсутствие сбросов, удалённость поверхностного водного объекта и предусмотренные меры по локализации проливов, такое воздействие оценивается как маловероятное и низкой значимости.

Потенциальное воздействие на подземные воды возможно при значительном проливе нефтепродуктов и несвоевременном удалении загрязнённого грунта. При оперативной локализации пролива и очистке территории распространение загрязняющих веществ за пределы верхнего слоя почвогрунта не ожидается.

Для снижения вероятности аварий и тяжести их последствий предусматриваются:

- применение технически исправных машин и механизмов;
- проведение осмотров техники до начала работ;
- соблюдение установленных маршрутов и скоростного режима движения;
- обозначение опасных участков и соблюдение безопасных расстояний при работе на откосах;
- прекращение или ограничение работ при сильном ветре и интенсивных осадках;
- наличие первичных средств пожаротушения и материалов для локализации проливов;
- оперативный сбор загрязнённого грунта и сорбирующих материалов;
- передача образовавшихся опасных отходов специализированным организациям;
- подготовка персонала и проведение инструктажей;
- соблюдение установленного порядка действий при аварийных ситуациях;
- производственный экологический контроль.

Оценка значимости возможного аварийного воздействия выполнена с учётом пространственного и временного масштабов, а также интенсивности воздействия. Результаты представлены в таблице.

**Таблица 7.1 – Оценка значимости аварийного воздействия на окружающую среду**

| Компонент окружающей среды | Тип воздействия                                                                                                                  | Пространственный масштаб | Временной масштаб | Интенсивность воздействия | Суммарный балл |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------|----------------|
| Атмосферный воздух         | Кратковременные выбросы продуктов горения при пожаре, выбросы пыли при нарушении устойчивости или интенсивном перемещении грунта | 1                        | 1                 | 2                         | 4              |
| Поверхностные воды         | Возможное косвенное загрязнение при поступлении поверхностного стока, содержащего нефтепродукты или взвешенные вещества          | 1                        | 1                 | 1                         | 3              |
| Подземные воды             | Потенциальное загрязнение при значительном проливе нефтепродуктов и несвоевременном                                              | 1                        | 2                 | 1                         | 4              |

|                           |                                                                                                                                                                |   |   |   |   |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|                           | удалении<br>загрязнённого<br>грунта                                                                                                                            |   |   |   |   |
| Недра                     | Существенное<br>воздействие на<br>недра при<br>рассматриваемых<br>аварийных<br>ситуациях не<br>прогнозируется                                                  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Физические<br>факторы     | Шум, вибрация и<br>локальное тепловое<br>воздействие при<br>пожаре                                                                                             | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Земельные<br>ресурсы      | Локальное<br>нарушение<br>поверхности при<br>опрокидывании<br>техники, размыве<br>грунта, пожаре или<br>проведении<br>аварийно-<br>восстановительных<br>работ  | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Почвы                     | Локальное<br>загрязнение<br>нефтепродуктами,<br>техническими<br>жидкостями,<br>продуктами горения<br>и материалами<br>пожаротушения                            | 1 | 2 | 2 | 5 |
| Растительность            | Локальное<br>повреждение или<br>уничтожение<br>растительности при<br>пожаре, проливе<br>нефтепродуктов или<br>движении техники<br>за пределами<br>рабочей зоны | 1 | 2 | 2 | 5 |
| Животный мир              | Временное<br>беспокойство,<br>вытеснение из зоны<br>аварии, риск<br>локального<br>воздействия при<br>пожаре или<br>движении техники                            | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Жизнь и<br>здоровье людей | Возможное<br>воздействие на<br>персонал при<br>пожаре,<br>транспортном<br>происшествии,<br>опрокидывании<br>техники или<br>проливе<br>технических<br>жидкостей | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Ландшафт                  | Локальное<br>нарушение                                                                                                                                         | 1 | 1 | 1 | 3 |

|  |                                                                                      |  |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  | сформированного рельефа при размыве, осыпании откосов или аварийном движении техники |  |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

Согласно результатам оценки, наиболее чувствительными компонентами при возможных аварийных ситуациях являются почвы и растительность. Это обусловлено вероятностью их непосредственного локального загрязнения нефтепродуктами либо повреждения при пожаре.

Воздействие на атмосферный воздух, земли, животный мир и здоровье персонала оценивается как кратковременное и локальное. Воздействие на поверхностные и подземные воды является потенциально возможным, но при своевременной локализации проливов и очистке территории не приводит к значительным последствиям.

Жилая застройка в зоне потенциального воздействия аварийных ситуаций отсутствует. Ближайший населённый пункт расположен на значительном расстоянии от территории проведения рекультивационных работ, поэтому воздействие возможных локальных аварий на население не прогнозируется.

С учётом характера и ограниченной продолжительности рекультивационных работ, локального масштаба возможных аварий, отсутствия в составе проекта постоянных технологических процессов с обращением химически опасных веществ и наличия предусмотренных предупредительных мероприятий экологический риск оценивается как **низкий и допустимый**.

Вероятность возникновения аварий со значительными или необратимыми последствиями для окружающей среды оценивается как низкая. При соблюдении проектных решений, требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности возможное аварийное воздействие будет иметь локальный, кратковременный и контролируемый характер.

## **8. Предотвращение, сокращение смягчение существенных воздействий на окружающую среду**

При реализации намечаемой деятельности основное внимание уделяется предотвращению и минимизации возможного негативного воздействия на окружающую среду посредством применения технических, организационных и природоохранных мероприятий.

Проектом предусматривается проведение технического и биологического этапов рекультивации земель, нарушенных при строительстве и эксплуатации участка кучного выщелачивания ГМК «Беркара». Работы выполняются в пределах существующего земельного отвода и ранее нарушенной промышленной территории. Дополнительное изъятие земель и освоение ненарушенных территорий не предусматриваются.

Основными факторами воздействия в период проведения рекультивационных работ являются пылеобразование, выбросы от двигателей внутреннего сгорания техники, шум и вибрация, водопотребление, образование отходов, движение транспорта, а также временное воздействие на почвенно-растительный покров и животный мир.

С учётом принятых проектных решений значительные неблагоприятные воздействия на окружающую среду не прогнозируются. Предусмотренный комплекс мероприятий направлен на предупреждение загрязнения компонентов окружающей среды, ограничение воздействия границами участка работ и восстановление экологических функций нарушенной территории.

### **Атмосферный воздух**

Для предотвращения и сокращения воздействия на атмосферный воздух предусматриваются:

- гидроорошение рабочих площадок и технологических дорог в сухой и тёплый период года;

- проведение пылеподавления с учётом фактических погодных условий и интенсивности земляных работ;
- ограничение скорости движения автотранспорта и специальной техники;
- движение транспорта только по установленным маршрутам и существующим дорогам;
- сокращение до минимума работы двигателей внутреннего сгорания на холостом ходу;
- применение технически исправных машин и механизмов;
- регулярное техническое обслуживание двигателей, топливной аппаратуры и выхлопных систем;
- недопущение перегрузки транспортных средств при перевозке грунта;
- рациональная организация земляных работ, исключающая необоснованное повторное перемещение грунтов;
- ограничение или временное прекращение пылящих операций при сильном ветре и неблагоприятных метеорологических условиях;
- соблюдение установленных нормативов допустимых выбросов;
- проведение производственного экологического контроля.

Основным загрязняющим веществом от стационарных неорганизованных источников является неорганическая пыль, образующаяся при выемке, транспортировке, отсыпке и планировке грунтов. По результатам расчёта рассеивания превышение нормативов качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны и в жилой зоне не прогнозируется.

#### **Поверхностные и подземные воды**

Для предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод предусматриваются:

- исключение сброса производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф местности;
- применение технически исправных машин и механизмов;
- предотвращение проливов топлива, масел и технических жидкостей;
- оперативная локализация и ликвидация случайных проливов;
- применение песка, сорбирующих материалов и соответствующей тары для сбора загрязнённых материалов;
- проведение заправки и технического обслуживания техники только в установленных для этого местах;
- недопущение размещения отходов, материалов и техники в понижениях рельефа и местах возможного формирования поверхностного стока;
- организация безопасного накопления отходов, исключающего их поступление в поверхностные и подземные воды;
- контроль направлений поверхностного стока на территории проведения работ;
- оперативная ликвидация промоин и размывов сформированных поверхностей;
- соблюдение режима водоохранной зоны и водоохранной полосы после установления их границ;
- сохранение наблюдательных скважин, предусмотренных для постликвидационного контроля;
- мониторинг состояния подземных вод в соответствии с программой экологического контроля.

На расстоянии около 440 м от участка кучного выщелачивания расположен пересыхающий безымянный ручей. До начала рекультивационных работ предусматривается разработка проекта водоохранной зоны и водоохранной полосы. Условия проведения работ, попадающих в установленные границы водоохранной зоны, будут согласованы с Ертисской бассейновой водной инспекцией.

Вода при проведении рекультивации используется на хозяйственно-питьевые нужды персонала, пылеподавление, приготовление гидропосевной смеси, посадку и полив древесно-кустарниковой растительности. Рациональное использование воды обеспечивается нормированием её расхода и контролем фактического водопотребления.

#### **Земли и почвы**

Намечаемая деятельность непосредственно направлена на восстановление нарушенных земель. Для предотвращения дополнительного нарушения и загрязнения почв предусматриваются:

- проведение работ только в границах существующего земельного отвода;
- недопущение выезда техники за пределы установленных маршрутов и рабочих площадок;
- использование существующих технологических дорог и проездов;
- формирование устойчивого рельефа с соблюдением проектных отметок и углов откосов;
- засыпка понижений и отстойников подготовленным грунтом;
- выполаживание откосов и планировка поверхности;
- нанесение ранее снятого и заскладированного плодородного слоя почвы;
- предотвращение проливов топлива и технических жидкостей;
- оперативное удаление загрязнённого грунта при возникновении пролива;
- применение технически исправной техники;
- исключение несанкционированного размещения отходов;
- восстановление участков, временно нарушенных при движении техники и выполнении работ;
- проведение биологической рекультивации после завершения технического этапа;
- контроль качества выполнения технического и биологического этапов рекультивации.

Биологический этап включает посев многолетних трав на горизонтальных поверхностях, гидропосев откосов, посадку древесно-кустарниковой растительности и последующий уход за насаждениями. Данные мероприятия обеспечат закрепление поверхности, снижение ветровой и водной эрозии и постепенное восстановление почвенно-растительного покрова.

#### **Отходы производства и потребления**

В части обращения с отходами предусматриваются:

- раздельный сбор образующихся отходов;
- накопление отходов только в специально предназначенной таре и на установленных площадках;
- применение закрытых контейнеров для коммунальных и пищевых отходов;
- недопущение смешивания отходов различных видов;
- своевременная передача отходов специализированным организациям;
- предотвращение попадания отходов в почвы, поверхностный сток и водные объекты;
- исключение сжигания отходов на открытой территории;
- недопущение образования несанкционированных мест накопления и размещения отходов;
- сбор загрязнённого грунта, использованных сорбентов и промасленной ветоши, образовавшихся при ликвидации случайных проливов, в герметичную тару;
- ведение учёта образования и передачи отходов.

Грунты, перемещаемые в пределах участка при формировании проектного рельефа и засыпке понижений, используются при выполнении рекультивационных работ и не направляются на размещение за пределами объекта.

#### **Физические воздействия**

Для сокращения шумового и вибрационного воздействия предусматриваются:

- применение технически исправных машин и механизмов;
- регулярное техническое обслуживание оборудования;
- исключение эксплуатации техники с неисправными узлами и повышенным уровнем шума;
- преимущественное проведение интенсивных и шумных работ в дневное время;
- ограничение скорости движения транспорта;
- сокращение холостой работы двигателей;
- рациональная последовательность работы машин и механизмов;
- соблюдение требований охраны труда и промышленной безопасности;

- применение персоналом необходимых средств индивидуальной защиты.

Источники ионизирующего излучения и значительного электромагнитного, светового или теплового воздействия проектом не предусматриваются. Локальное тепловое воздействие возможно только при нештатной ситуации, связанной с возгоранием техники или сухой растительности, и предупреждается соблюдением требований пожарной безопасности.

### **Растительный и животный мир**

Для сохранения растительного и животного мира предусматриваются:

- ограничение работ границами ранее нарушенной промышленной территории;
- сохранение растительности за пределами непосредственно рекультивируемых участков;
- движение техники исключительно по существующим дорогам и установленным маршрутам;
- запрет несанкционированного движения транспорта по прилегающей территории;
- проведение инструктажа персонала о необходимости сохранения объектов растительного и животного мира;
- запрет охоты, преследования, отлова и причинения вреда диким животным;
- запрет разорения нор, гнёзд и иных убежищ животных;
- запрет сбора редких и красивоцветущих растений;
- запрет кормления и приманивания диких животных;
- ограничение скорости движения транспорта;
- осмотр рабочих участков перед началом земляных работ;
- предоставление обнаруженным животным возможности самостоятельно покинуть рабочую зону;
- применение закрытых контейнеров для коммунальных и пищевых отходов;
- предупреждение возникновения и распространения пожаров;
- обозначение опасных участков и временное ограничение доступа животных к незавершённым выемкам и откосам;
- восстановление растительного покрова посредством посева многолетних трав, гидропосева и посадки древесно-кустарниковой растительности;
- уход за посевами и насаждениями в течение мелиоративного периода.

Участок расположен в пределах ареала обитания горного барана — архара, занесённого в Красную книгу Республики Казахстан. В связи с этим особое внимание должно уделяться предупреждению фактора беспокойства, соблюдению установленного скоростного режима и исключению преследования животных персоналом.

Мероприятия по защите рыбных ресурсов и установка птицевозащитных устройств проектом не предусматриваются, поскольку намечаемая деятельность не включает строительство новых водозаборных сооружений, гидротехнических объектов и линий электропередачи.

### **Ландшафты**

Для смягчения воздействия на ландшафт предусматриваются:

- устранение выраженных техногенных форм рельефа;
- засыпка отстойников и понижений;
- выполаживание откосов;
- планировка территории;
- формирование рельефа, приближенного к окружающей местности;
- нанесение плодородного слоя почвы;
- восстановление травянистой растительности;
- создание древесно-кустарниковых насаждений;
- последующее использование восстановленных земель в соответствии с принятым направлением рекультивации.

После завершения рекультивации ожидается снижение визуальной выраженности нарушенной промышленной территории и формирование устойчивого природно-техногенного ландшафта.

## **Мероприятия, предусмотренные с учётом Типового перечня мероприятий по охране окружающей среды**

С учётом характера намечаемой деятельности проектом предусматриваются следующие направления природоохранных мероприятий.

### **По охране атмосферного воздуха**

- проведение гидроорошения пылящих поверхностей и технологических дорог;
- сокращение выбросов от передвижных источников посредством применения исправной техники;
- ограничение скорости движения транспорта;
- прекращение или ограничение пылящих работ при сильном ветре;
- соблюдение нормативов допустимых выбросов;
- проведение производственного экологического контроля.

### **По охране водных ресурсов**

- исключение сброса сточных вод в водные объекты и на рельеф;
- предотвращение проливов нефтепродуктов и технических жидкостей;
- безопасное обращение с отходами и материалами;
- контроль состояния поверхностного стока;
- мониторинг подземных вод по сохраняемым наблюдательным скважинам;
- соблюдение режима водоохранной зоны и водоохранной полосы;
- рациональное использование воды при пылеподавлении, гидропосеве и поливе насаждений.

### **По охране земель и почв**

- соблюдение границ земельного отвода;
- использование существующих дорог и проездов;
- формирование устойчивого рельефа;
- нанесение плодородного слоя почвы;
- предотвращение загрязнения земель нефтепродуктами и отходами;
- техническая и биологическая рекультивация нарушенных земель;
- предупреждение ветровой и водной эрозии;
- восстановление растительного покрова.

### **По обращению с отходами**

- отдельный сбор и безопасное временное накопление отходов;
- передача отходов специализированным организациям;
- применение закрытой тары и контейнеров;
- исключение несанкционированного размещения и сжигания отходов;
- сбор и надлежащее обращение с отходами, образующимися при ликвидации аварийных проливов.

### **По охране растительного и животного мира**

- ограничение воздействия границами ранее нарушенной территории;
- сохранение растительности за пределами рабочих площадок;
- предотвращение пожаров и загрязнения природной среды;
- соблюдение мер по охране архара и других диких животных;
- восстановление растительного покрова;
- создание древесно-кустарниковых насаждений;
- контроль состояния посевов и насаждений в мелиоративный период.

### **По внедрению организационных и безопасных методов проведения работ**

- рациональная последовательность земляных и планировочных работ;
- максимальное использование имеющихся грунтов и ранее снятого плодородного слоя почвы;
- применение технически исправных машин и механизмов;
- организация производственного экологического контроля;
- подготовка персонала и проведение инструктажей;



- обеспечение готовности к локализации аварийных проливов и пожаров;
- контроль выполнения проектных решений и природоохранных мероприятий.

### **Химическая, биологическая и радиационная безопасность**

Проект рекультивации не предусматривает постоянного обращения с химически опасными технологическими реагентами, использования источников ионизирующего излучения или биологически опасных материалов.

Потенциальная химическая опасность связана преимущественно с использованием топлива, масел, технических жидкостей, минеральных удобрений и компонентов гидропосевной смеси. Безопасность обеспечивается соблюдением требований хранения и применения материалов, предотвращением проливов, применением средств индивидуальной защиты и надлежащим обращением с отходами.

Специальные мероприятия радиационной и биологической защиты в связи с отсутствием соответствующих источников воздействия не требуются.

Таким образом, предусмотренные проектом технические, организационные и природоохранные мероприятия направлены на предотвращение, сокращение и смягчение возможного воздействия рекультивационных работ на окружающую среду. В период выполнения работ воздействие будет локальным, временным и контролируемым, а итоговое долгосрочное воздействие рекультивации на земли, почвы, растительный покров и ландшафт оценивается как положительное.

## **9. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ РАЗНООБРАЗИЯ**

По результатам оценки воздействия существенная потеря биоразнообразия при реализации проекта рекультивации не прогнозируется. Работы выполняются в пределах существующего земельного отвода на ранее нарушенной и техногенно преобразованной территории участка кучного выщелачивания. Дополнительное изъятие ненарушенных земель и освоение новых природных территорий проектом не предусматриваются.

Согласно полученным ответам уполномоченных организаций, участок «Беркара» находится за пределами особо охраняемых природных территорий, закреплённых за РГУ «Государственный лесной природный резерват “Семей орманы”» и РГКП «ПО “Охотзоопром”», а также за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий со статусом юридического лица. Вместе с тем РГКП «ПО “Охотзоопром”» указано, что участок входит в ареал обитания горного барана — архара, занесённого в Красную книгу Республики Казахстан.

Основными факторами воздействия на растительный и животный мир в период проведения рекультивации являются движение техники, пылеобразование, шум, вибрация и временное присутствие персонала. Воздействие будет ограничено территорией ранее нарушенной промышленной площадки и периодом выполнения работ.

### **Меры по сохранению растительного мира**

Для предотвращения дополнительного нарушения растительности предусматриваются:

- проведение работ только в границах существующего земельного отвода;
- движение транспорта и специальной техники по существующим дорогам и установленным маршрутам;
- недопущение повреждения растительного покрова за пределами рекультивируемой территории;
- предотвращение загрязнения почв нефтепродуктами, техническими жидкостями и отходами;
- оперативная ликвидация случайных проливов;
- предупреждение возникновения и распространения пожаров;
- запрет сбора редких и красивоцветущих растений персоналом;
- восстановление участков, временно нарушенных при проведении работ;
- проведение технической и биологической рекультивации;

- контроль состояния посевов и насаждений в течение мелиоративного периода.

Биологическая рекультивация предусматривает посев многолетних трав тракторной сеялкой на площади 99,45 га, гидропосев откосов на площади 19,73 га, посадку 3 415 деревьев и 7 620 кустарников. Также предусмотрены повторный посев, повторный гидропосев, восстановление отпада саженцев и уход за насаждениями. Реализация данных мероприятий обеспечит закрепление поверхности, снижение ветровой и водной эрозии и постепенное восстановление растительного покрова.

#### **Меры по сохранению животного мира**

Для предотвращения беспокойства и случайной гибели животных предусматриваются:

- проведение инструктажа персонала о необходимости бережного отношения к объектам животного мира;
- информирование работников о нахождении территории в ареале обитания архара;
- запрет охоты, преследования, отлова, кормления и приманивания диких животных;
- запрет разорения нор, гнёзд, логовищ и иных убежищ животных;
- ограничение скорости движения транспорта;
- движение техники только по установленным маршрутам;
- осмотр рабочих участков перед началом земляных работ;
- предоставление обнаруженным животным возможности самостоятельно покинуть рабочую зону;
- ограничение шумного воздействия пределами производственной площадки;
- преимущественное проведение интенсивных работ в светлое время суток;
- применение закрытых контейнеров для коммунальных и пищевых отходов;
- своевременный сбор и вывоз отходов;
- временное обозначение или ограждение опасных участков до завершения технической рекультивации;
- предупреждение пожаров и оперативная ликвидация возможных возгораний;
- восстановление растительного покрова как кормовой и защитной основы местообитаний.

Мероприятия по сохранению биоразнообразия также приведены в разделе 4.2 настоящего Отчёта.

Реализация проекта не предусматривает постоянного изъятия естественных местообитаний или уничтожения природных растительных сообществ. Напротив, техническая и биологическая рекультивация направлены на устранение существующих техногенных нарушений, восстановление почвенно-растительного покрова и улучшение условий обитания животных.

В связи с отсутствием прогнозируемой существенной и необратимой потери биоразнообразия отдельные компенсационные мероприятия сверх предусмотренной проектом биологической рекультивации не требуются. Предусмотренные посев, гидропосев, озеленение и последующий уход за растительностью являются достаточными восстановительными мерами, направленными на сохранение и постепенное восстановление экологических функций территории.

## **10. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Негативные необратимые воздействия на окружающую среду при реализации проекта рекультивации нарушенных земель участка кучного выщелачивания ГМК «Беркара» не прогнозируются.

Рекультивационные работы выполняются в пределах существующего земельного отвода на ранее нарушенной и техногенно преобразованной территории. Дополнительное изъятие ненарушенных земель, освоение новых природных территорий и уничтожение естественных природных комплексов проектом не предусматриваются.

Участок находится за пределами особо охраняемых природных территорий, закреплённых за соответствующими природоохранными учреждениями, и земель государственного лесного фонда. Вместе с тем территория входит в ареал обитания горного барана — архара, занесённого в Красную книгу Республики Казахстан. Проведение работ на существующей промышленной площадке не предусматривает постоянного изъятия естественных мест обитания данного вида. Возможное воздействие в виде шума, движения техники и присутствия персонала будет временным и локальным и подлежит снижению посредством предусмотренных мер по охране животного мира.

В представленных материалах отсутствуют сведения о наличии непосредственно в границах рекультивируемой территории объектов историко-культурного наследия и их охранных зон. При обнаружении в ходе земляных работ объектов, которые могут представлять историческую, археологическую или культурную ценность, работы на соответствующем участке подлежат приостановлению до принятия решения уполномоченными органами.

Основные отрицательные воздействия в период проведения работ связаны с пылеобразованием, выбросами от двигателей техники, шумом, водопотреблением, образованием отходов, возможными локальными проливами горюче-смазочных материалов и временным беспокойством животных. Данные воздействия ограничены периодом выполнения работ, имеют локальный характер и не приводят к необратимому ухудшению состояния компонентов окружающей среды.

Предотвращение и снижение возможных негативных последствий обеспечиваются за счёт:

- проведения работ только в пределах ранее нарушенной территории;
- использования существующих дорог и технологических проездов;
- гидроорошения пылящих поверхностей;
- применения технически исправных машин и механизмов;
- предотвращения и оперативной ликвидации проливов топлива и технических жидкостей;
- организованного сбора и передачи отходов специализированным организациям;
- исключения сброса сточных вод в водные объекты и на рельеф;
- соблюдения режима водоохранной зоны и полосы после установления их границ;
- проведения мониторинга подземных вод;
- соблюдения мер по сохранению растительного и животного мира;
- проведения технического и биологического этапов рекультивации.

Проектом предусматриваются долгосрочные изменения существующего техногенного рельефа: засыпка отстойников и понижений, выполаживание откосов, планировка поверхности и нанесение плодородного слоя почвы. Данные изменения имеют целевой восстановительный характер и направлены на устранение последствий ранее осуществлённой хозяйственной деятельности.

После завершения технического этапа предусматриваются посев многолетних трав, гидропосев откосов, посадка древесно-кустарниковой растительности и последующий уход за насаждениями. Реализация данных решений обеспечит восстановление почвенно-растительного покрова, снижение ветровой и водной эрозии, улучшение ландшафтных характеристик и возможность дальнейшего хозяйственного использования земель.

Таким образом, необратимые изменения, связанные с реализацией проекта, будут выражаться преимущественно в устранении техногенных форм рельефа и преобразовании нарушенной промышленной территории в устойчивый рекультивированный ландшафт. Такие изменения оцениваются как положительные.

Необходимость выполнения операций, влекущих необратимую утрату природных ресурсов, естественных местообитаний, редких видов либо иных ценных компонентов окружающей среды, отсутствует.

## **11. ПОСЛЕПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ**

В соответствии с пунктом 4 Правил проведения послепроектного анализа и формы заключения по результатам послепроектного анализа, утверждённых приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 1 июля 2021 года № 229, послепроектный анализ проводится при выявлении в ходе оценки воздействия на окружающую среду неопределённостей в оценке возможных существенных воздействий, а также в случаях, когда необходимость его проведения установлена и обоснована в Отчёте о возможных воздействиях и заключении по результатам оценки воздействия на окружающую среду.

Намечаемая деятельность предусматривает выполнение технического и биологического этапов рекультивации ранее нарушенных земель участка кучного выщелачивания ГМК «Беркара».

В рамках настоящего Отчёта определены характер, пространственный масштаб, продолжительность и интенсивность возможных воздействий рекультивационных работ на атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, земли и почвы, растительный и животный мир, а также воздействие, связанное с образованием отходов, водопотреблением, шумом и эксплуатацией техники.

Основные отрицательные воздействия связаны непосредственно с периодом проведения рекультивационных работ, имеют временный и локальный характер и ограничены территорией существующей промышленной площадки. Проектные решения и предусмотренные природоохранные мероприятия позволяют прогнозировать характер и уровень указанных воздействий с достаточной степенью определённости.

Неопределённости в оценке возможных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, требующие подтверждения посредством проведения послепроектного анализа, не выявлены. Существенные необратимые воздействия на компоненты окружающей среды не прогнозируются.

Намечаемая деятельность имеет восстановительную направленность и не предусматривает последующую эксплуатацию нового производственного объекта. После завершения технического этапа выполняется биологическая рекультивация и предусмотренный проектом уход за восстановленной растительностью.

Контроль выполнения проектных решений и оценка результатов рекультивации будут осуществляться в рамках контроля качества выполненных работ, ликвидационного мониторинга и предусмотренных проектом наблюдений за состоянием рекультивированной территории и подземных вод.

Таким образом, учитывая отсутствие выявленных неопределённостей в оценке возможных существенных воздействий и руководствуясь пунктом 4 Правил проведения послепроектного анализа, проведение послепроектного анализа в рамках намечаемой деятельности не требуется.

## **12. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАЙ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Намечаемая деятельность представляет собой комплекс работ восстановительного характера, направленных на устранение последствий ранее осуществлённой хозяйственной деятельности, восстановление нарушенных земель и приведение их в состояние, пригодное для дальнейшего использования.

Проектом предусматриваются технический и биологический этапы рекультивации. Технический этап направлен на формирование устойчивого рельефа и подготовку земель к последующему использованию, биологический этап включает агротехнические и фитомелиоративные мероприятия по восстановлению продуктивности земель. Принято сельскохозяйственное направление рекультивации с перспективным использованием восстановленной территории в качестве пастбищ.

В связи с восстановительной направленностью намечаемой деятельности прекращение рекультивационных работ до их полного завершения не должно приводить к оставлению территории в неустойчивом или экологически небезопасном состоянии.

Конкретный состав восстановительных мероприятий определяется с учётом стадии, на которой прекращены работы, фактически выполненных объёмов и состояния территории.

#### **При временном приостановлении работ**

При временном приостановлении рекультивационных работ предусматриваются:

- остановка и размещение техники в безопасных установленных местах;
- удаление с рабочих участков материалов, отходов и временного оборудования, способных стать источником загрязнения;
- приведение незавершённых выемок, насыпей, откосов и съездов в устойчивое состояние;
- планировка рыхлых и неустойчивых участков поверхности;
- предотвращение образования промоин, размывов и неорганизованного поверхностного стока;
- проведение пылеподавления на открытых грунтовых поверхностях при необходимости;
- обозначение и временное ограждение потенциально опасных участков;
- предотвращение доступа посторонних лиц и животных к незавершённым выемкам и откосам;
- организация безопасного накопления и своевременного вывоза отходов;
- предотвращение проливов топлива, масел и технических жидкостей;
- сохранение подъездов, необходимых для проведения контрольных и восстановительных работ;
- периодический осмотр состояния временно законсервированной территории.

Возобновление работ допускается после обследования территории, проверки устойчивости сформированных элементов рельефа и устранения выявленных нарушений.

#### **При окончательном прекращении работ до завершения технической рекультивации**

В случае окончательного прекращения намечаемой деятельности до полного завершения технического этапа должны быть выполнены минимально необходимые мероприятия, обеспечивающие устойчивое и безопасное состояние территории:

- завершение планировки начатых участков;
- устранение крутых и неустойчивых откосов;
- засыпка либо ограждение опасных выемок и понижений;
- формирование безопасных направлений поверхностного стока;
- ликвидация промоин и локальных размывов;
- очистка территории от отходов, остатков материалов и загрязнённого грунта;
- демонтаж и вывоз временного оборудования, не предназначенного для дальнейшего использования;
- восстановление участков, загрязнённых в результате случайных проливов;
- нанесение плодородного слоя почвы на подготовленные участки в пределах фактически выполненных объёмов;
- закрепление открытых поверхностей для предупреждения пыления и эрозии.

Техническая рекультивация предусматривает подготовку земель к последующему целевому использованию путём выравнивания и планировки поверхности, нанесения плодородного слоя почвы и выполнения других восстановительных работ. Для подъезда к рекультивируемым участкам используются существующие дороги и технологические проезды, строительство новых подъездных дорог проектом не предусматривается.

#### **При прекращении работ на биологическом этапе**

Если деятельность прекращается после завершения технической рекультивации, но до окончания биологического этапа и мелиоративного периода, предусматриваются:

- завершение посева многолетних трав на подготовленных участках;

- закрепление откосов методом гидропосева либо иным предусмотренным проектом способом;
- завершение посадки древесно-кустарниковой растительности на начатых участках;
- полив и уход за ранее высаженными насаждениями;
- повторный посев на участках с неудовлетворительной всхожестью;
- восстановление отпада древесных и кустарниковых насаждений;
- удаление сорной растительности при необходимости;
- контроль развития ветровой и водной эрозии;
- восстановление повреждённых участков почвенно-растительного покрова.

Биологическая рекультивация предусматривает посев многолетних трав, применение гидропосева на откосах и посадку древесно-кустарниковой растительности по периметру участка.

### **Охрана атмосферного воздуха**

Для предотвращения пыления при приостановлении или прекращении работ предусматриваются:

- планировка рыхлых грунтовых поверхностей;
- гидроорошение пылящих участков в сухую погоду;
- ограничение движения транспорта;
- прекращение земляных работ при сильном ветре;
- закрепление открытых поверхностей растительным покровом;
- исключение длительного хранения сыпучих материалов в неорганизованном состоянии.

### **Охрана поверхностных и подземных вод**

Для защиты водных ресурсов предусматриваются:

- недопущение сброса загрязнённых вод и отходов в водные объекты и на рельеф;
- предотвращение размещения материалов и техники в понижениях рельефа и на направлениях поверхностного стока;
- оперативная ликвидация проливов нефтепродуктов и технических жидкостей;
- очистка территории от загрязнённого грунта и отходов;
- восстановление нарушенных направлений поверхностного стока;
- устранение промоин и размывов;
- сохранение наблюдательных скважин, предусмотренных для контроля состояния подземных вод;
- продолжение мониторинга подземных вод в соответствии с действующей программой производственного экологического контроля.

### **Охрана земель и почв**

Для предупреждения дальнейшей деградации земель предусматриваются:

- ограничение работ границами существующего земельного отвода;
- устранение временных техногенных неровностей;
- предотвращение уплотнения земель за пределами рабочих площадок;
- удаление отходов и загрязнённых материалов;
- нанесение плодородного слоя почвы на подготовленные поверхности;
- закрепление почвогрунтов травянистой растительностью;
- восстановление участков, временно нарушенных при движении техники;
- контроль устойчивости откосов и состояния растительного покрова.

### **Обращение с отходами и материалами**

При прекращении намечаемой деятельности предусматриваются:

- инвентаризация накопленных отходов и материалов;
- раздельный сбор отходов;
- удаление отходов с рабочих площадок;
- передача отходов специализированным организациям;

- сбор загрязнённого грунта, сорбентов и промасленной ветоши в соответствующую тару;
- исключение оставления на территории временных складов и несанкционированных мест накопления отходов;
- вывоз неиспользованных материалов и временного оборудования.

### **Восстановление растительного покрова и ландшафта**

Восстановление территории обеспечивается посредством:

- формирования устойчивого рельефа, приближенного к окружающей местности;
- выполаживания откосов;
- нанесения плодородного слоя почвы;
- посева многолетней травянистой растительности;
- закрепления откосов гидропосевом;
- посадки древесно-кустарниковой растительности;
- проведения ухода за посевами и насаждениями;
- повторного восстановления участков с неудовлетворительным состоянием растительного покрова.

После полного завершения технического и биологического этапов прекращение намечаемой деятельности не требует проведения дополнительной рекультивации. В дальнейшем осуществляются предусмотренные проектом уход за растительностью, ликвидационный мониторинг и контроль состояния восстановленной территории.

Проектом предусмотрены ликвидационный мониторинг, контроль результатов рекультивации, контроль со стороны маркшейдерской службы предприятия и авторский надзор в соответствии с договором с заказчиком.

Таким образом, при прекращении намечаемой деятельности территория должна быть приведена в устойчивое и безопасное состояние, исключающее развитие эрозионных процессов, загрязнение земель и вод, пыление, образование опасных выемок и дальнейшую деградацию нарушенных земель. Состав и объёмы мероприятий уточняются по фактическому состоянию территории на момент прекращения работ.

## **13. МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Оценка воздействия на окружающую среду выполнена в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан и Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утверждённой приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

Методология оценки основана на выявлении, изучении, описании и оценке возможных прямых и косвенных воздействий намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды, жизнь и здоровье людей, условия проживания населения и иные объекты охраны окружающей среды.

Намечаемая деятельность предусматривает техническую и биологическую рекультивацию нарушенных земель участка кучного выщелачивания ГМК «Беркара». Проектом определены площади нарушенных земель, обосновано направление рекультивации, установлены способы проведения технического и биологического этапов, рассчитаны объёмы работ и составлен календарный график.

### **Общая последовательность проведения оценки**

Оценка воздействия выполнена в следующей последовательности:

1. сбор и анализ исходных данных;
2. описание существующего состояния окружающей среды;
3. анализ проектных решений и этапов выполнения работ;
4. выявление источников и факторов воздействия;
5. определение компонентов окружающей среды, подверженных воздействию;
6. оценка пространственного и временного масштабов воздействия;
7. оценка интенсивности и значимости воздействия;

8. анализ прямых, косвенных, кумулятивных, положительных и отрицательных воздействий;
9. анализ возможных аварийных ситуаций и экологического риска;
10. разработка мер по предотвращению, сокращению и смягчению воздействия;
11. оценка остаточных воздействий после выполнения природоохранных мероприятий;
12. формирование выводов о допустимости реализации намечаемой деятельности.

### **Исходные материалы**

При подготовке Отчёта использованы:

- проект рекультивации нарушенных земель участка кучного выщелачивания ГМК «Беркара»;
- графические материалы предприятия, включая генеральный план, схемы и карты;
- топографическая съёмка участка;
- материалы инженерно-геологических изысканий;
- сведения о фактическом состоянии нарушенных земель;
- результаты лабораторных исследований почвогрунтов;
- результаты наблюдений и лабораторных исследований подземных вод;
- проектные расчёты объёмов земляных и планировочных работ;
- сведения о применяемой технике и продолжительности работ;
- расчёты выбросов загрязняющих веществ;
- результаты моделирования рассеивания загрязняющих веществ;
- расчёты водопотребления и водоотведения;
- официальные ответы государственных органов и специализированных организаций;
- нормативные, методические, картографические и общедоступные информационные материалы.

Проект рекультивации разработан с использованием графических материалов ТОО «Агх Minerals», материалов инженерно-геологических изысканий, топографической съёмки и иных доступных сведений.

### **Методы исследования и оценки**

При выполнении оценки применены следующие методы:

- анализ проектной и технической документации;
- сравнительный анализ рассматриваемых вариантов;
- картографический и пространственный анализ территории;
- расчётные методы определения выбросов загрязняющих веществ;
- моделирование рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе;
- расчёт водопотребления и водоотведения;
- анализ результатов лабораторных исследований почв и подземных вод;
- сопоставление расчётных и фактических показателей с установленными нормативами качества окружающей среды;
- экспертная оценка воздействия на земли, ландшафт, растительный и животный мир;
- качественная и балльная оценка физических воздействий и экологических рисков;
- анализ вероятности и последствий возможных аварийных ситуаций;
- прогноз восстановления растительного покрова после проведения биологической рекультивации.

Критерии оценки значимости воздействия

Оценка значимости каждого выявленного воздействия выполнена на основании трёх основных параметров:

- пространственный масштаб воздействия;
- временной масштаб воздействия;
- интенсивность воздействия.

Пространственный масштаб характеризует территорию распространения воздействия и его выход либо отсутствие выхода за пределы участка работ.



Временной масштаб характеризует продолжительность воздействия, включая кратковременные воздействия периода выполнения работ и долгосрочные изменения после завершения рекультивации.

Интенсивность характеризует степень изменения состояния соответствующего компонента окружающей среды с учётом его фонового состояния, чувствительности и способности к восстановлению.

Суммарная значимость определяется с учётом совокупности присвоенных баллов. Дополнительно при формировании выводов учитывались:

- вероятность возникновения воздействия;
- обратимость изменений;
- чувствительность затрагиваемого компонента;
- возможность накопления и распространения воздействия;
- эффективность предусмотренных природоохранных мероприятий;
- характер остаточного воздействия после выполнения мер по его снижению.

#### **Оценка воздействия на атмосферный воздух**

Оценка воздействия на атмосферный воздух выполнена на основании:

- определения источников образования выбросов;
- расчёта количественного и качественного состава выбросов;
- учёта продолжительности и одновременности выполнения работ;
- моделирования рассеивания загрязняющих веществ;
- сопоставления расчётных концентраций с установленными нормативами качества атмосферного воздуха.

Основным фактором воздействия рекультивационных работ является пылеобразование при выемке, транспортировке, отсыпке и планировке грунтов, а также выбросы от передвижных источников.

#### **Оценка воздействия на водные ресурсы**

Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды выполнена с учётом:

- гидрографических и гидрогеологических условий района;
- местоположения ближайших водных объектов;
- объёмов водопотребления;
- условий водоотведения;
- отсутствия сброса сточных вод в водные объекты и на рельеф;
- вероятности поступления загрязняющих веществ при аварийных ситуациях;
- результатов мониторинга качества подземных вод;
- предусмотренных водоохранных мероприятий.

#### **Оценка воздействия на земли и почвы**

Оценка воздействия на земли и почвенный покров выполнена на основании:

- площади и характера существующих нарушений;
- объёмов перемещения и планировки грунтов;
- свойств почвогрунтов и плодородного слоя почвы;
- проектных решений по формированию рельефа;
- способов нанесения плодородного слоя;
- риска развития ветровой и водной эрозии;
- возможности локального загрязнения при эксплуатации техники;
- прогнозируемого состояния территории после технической и биологической рекультивации.

#### **Оценка воздействия на биоразнообразие**

Оценка воздействия на растительный и животный мир выполнена с учётом:

- существующего техногенного состояния территории;
- характера окружающих природных комплексов;
- сведений уполномоченных и специализированных организаций;

- расположения участка относительно особо охраняемых природных территорий и земель государственного лесного фонда;
- нахождения территории в ареале обитания архара;
- характера и продолжительности шумового и механического воздействия;
- проектных решений по восстановлению растительного покрова;
- мер по предупреждению беспокойства и гибели животных.

#### **Оценка физических воздействий**

Оценка физических воздействий проведена качественным методом на основании сведений о применяемой технике, продолжительности её работы и удалённости жилой зоны. Основными физическими факторами являются шум и вибрация от строительной, транспортной и тракторной техники. Существенное электромагнитное, радиационное, световое и тепловое воздействие для намечаемой деятельности не прогнозируется.

#### **Оценка аварийных рисков**

Оценка экологического риска выполнена посредством:

- выявления возможных аварийных и нештатных ситуаций;
- анализа их причин и вероятности;
- определения потенциально затрагиваемых компонентов окружающей среды;
- оценки пространственного и временного масштабов последствий;
- анализа интенсивности возможного воздействия;
- оценки предусмотренных мер предупреждения, локализации и ликвидации последствий.

Оценка аварийного воздействия носит качественный характер, поскольку точные объёмы возможных выбросов, проливов и отходов могут быть определены только по фактическим обстоятельствам конкретного происшествия.

#### **Оценка остаточных воздействий**

Остаточное воздействие определено после учёта всех предусмотренных проектом технических, организационных и природоохранных мероприятий.

При оценке учитывалось, что основная часть отрицательных воздействий ограничена периодом выполнения рекультивационных работ и имеет временный характер. Итоговое долгосрочное воздействие проекта связано с восстановлением нарушенных земель, снижением пыления и эрозии, формированием почвенно-растительного покрова и улучшением ландшафтного состояния территории.

#### **Неопределённости оценки**

Оценка выполнена на основании представленных проектных решений, результатов исследований, расчётных данных и сведений, актуальных на период разработки Отчёта.

Фактические показатели воздействия могут изменяться в зависимости от:

- технического состояния применяемой техники;
- фактической последовательности и продолжительности работ;
- погодных условий;
- влажности грунтов;
- интенсивности движения транспорта;
- фактической приживаемости посевов и насаждений.

Указанные факторы учитываются посредством производственного экологического контроля, контроля качества рекультивационных работ, ликвидационного мониторинга, авторского надзора и выполнения корректирующих мероприятий при выявлении отклонений. Таким образом, применённая методология обеспечивает комплексное выявление и оценку возможных воздействий намечаемой деятельности, определение их значимости и разработку мер по предотвращению, сокращению и смягчению негативного воздействия на окружающую среду.

## **14. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ**

### **14.1 Общие положения**

Производственный экологический контроль при реализации проекта рекультивации осуществляется в целях соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан, контроля фактического воздействия выполняемых работ на окружающую среду, проверки выполнения проектных природоохранных мероприятий и своевременного принятия корректирующих мер.

На предприятии действует Программа производственного экологического контроля ТОО «Арх Minerals» на 2021–2030 годы, предусматривающая проведение операционного мониторинга, мониторинга эмиссий и мониторинга воздействия на компоненты окружающей среды.

Поскольку действующая Программа ПЭК разработана преимущественно для периода эксплуатации предприятия, а рекультивационные работы предусматриваются в 2030–2032 годах, до начала их проведения Программа ПЭК подлежит актуализации с учётом:

- состава и продолжительности рекультивационных работ;
- фактического перечня источников воздействия;
- календарного графика технического и биологического этапов;
- предусмотренных проектом природоохранных мероприятий;
- сохраняемых наблюдательных скважин;
- критериев оценки результатов рекультивации;
- необходимости проведения ликвидационного мониторинга.

Система контроля при реализации проекта включает два последовательных направления:

1. производственный экологический контроль в период выполнения технической и биологической рекультивации;
2. ликвидационный мониторинг после завершения основных работ.

Ликвидационный мониторинг не является послепроектным анализом, предусмотренным статьёй 78 Экологического кодекса Республики Казахстан. Он представляет собой предусмотренный проектом контроль достижения критериев рекультивации и устойчивости восстановленной территории.

### **14.2 Производственный экологический контроль в период рекультивации**

В период проведения рекультивационных работ предусматриваются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий и мониторинг воздействия.

#### **Операционный мониторинг**

Операционный мониторинг проводится ответственными работниками предприятия и включает контроль:

- соблюдения границ рекультивируемой территории;
- последовательности выполнения технического и биологического этапов;
- соответствия фактически выполненным объёмам проектным решениям;
- правильности выемки, перемещения, отсыпки и планировки грунтов;
- соблюдения проектных отметок и параметров формируемых откосов;
- нанесения плодородного слоя почвы;
- выполнения посева, гидропосева и посадки древесно-кустарниковой растительности;
- расхода воды, семян, удобрений и иных материалов;
- технического состояния применяемых машин и механизмов;
- проведения пылеподавления;
- соблюдения маршрутов движения транспорта;
- образования, накопления и своевременной передачи отходов;
- выполнения мер по предупреждению аварийных ситуаций;
- соблюдения природоохранных мероприятий, предусмотренных проектом.

Результаты операционного контроля фиксируются в журналах производства работ, актах выполненных работ, материалах маркшейдерского контроля и иной производственной документации.

### **Мониторинг эмиссий в атмосферный воздух**

Основными источниками выбросов при рекультивации являются неорганизованные источники пылеобразования при земляных работах и выбросы от двигателей внутреннего сгорания техники.

Контроль выбросов от неорганизованных источников осуществляется расчётным или балансовым методом с использованием сведений о фактических объёмах выполненных работ, продолжительности эксплуатации техники, расходе материалов и эффективности пылеподавления.

В рамках контроля предусматриваются:

- учёт фактической продолжительности работы источников;
- контроль объёмов перемещаемого грунта;
- проверка проведения гидроорошения рабочих площадок и дорог;
- контроль технического состояния двигателей и топливной аппаратуры;
- недопущение необоснованной работы техники на холостом ходу;
- контроль соблюдения нормативов допустимых выбросов;
- проведение мониторинга воздействия на атмосферный воздух в объёме и с периодичностью, установленными актуализированной Программой ПЭК.

### **Мониторинг водных ресурсов**

Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф при проведении рекультивации не предусматривается.

Производственный контроль в части охраны водных ресурсов включает:

- учёт объёмов водопотребления;
- контроль использования воды на пылеподавление, гидропосев, посадку и полив растений;
- контроль отсутствия сбросов загрязнённых вод на рельеф;
- предотвращение проливов нефтепродуктов и технических жидкостей;
- контроль состояния мест хранения материалов и временного накопления отходов;
- осмотр территории на предмет образования промоин и загрязнённого поверхностного стока;
- мониторинг состояния подземных вод.

Проектом предусмотрено создание в период эксплуатации 15 наблюдательных скважин. В процессе рекультивации 12 скважин подлежат ликвидации, три скважины сохраняются для последующего контроля состояния подземных вод.

Отбор и лабораторный анализ проб из сохраняемых наблюдательных скважин осуществляются аккредитованной лабораторией. Для обеспечения сопоставимости результатов исследования рекомендуется продолжать по показателям, определявшимся в период эксплуатации:

- водородный показатель pH;
- взвешенные вещества;
- нефтепродукты;
- медь;
- железо;
- сульфаты;
- хлориды;
- нитриты;
- нитраты.

Действующая ПЭК предусматривает мониторинг воздействия на подземные воды один раз в квартал. Данную периодичность следует сохранить в актуализированной Программе ПЭК на период рекультивации и ликвидационного мониторинга, если по результатам наблюдений не будет обоснована необходимость её изменения.

Полученные результаты сопоставляются с результатами наблюдений предыдущих лет для оценки динамики качества подземных вод и выявления возможной миграции загрязняющих веществ. Проектные материалы содержат результаты наблюдений за 2023–2025 годы, которые могут использоваться в качестве исходной базы для последующего сравнительного анализа.

### **Мониторинг земель и почв**

Контроль состояния земель и почвенного покрова предусматривает:

- контроль соблюдения границ участка работ;
- визуальный осмотр территории на предмет загрязнения нефтепродуктами и отходами;
- контроль состояния нанесённого плодородного слоя почвы;
- выявление размывов, промоин, просадок и иных деформаций;
- контроль возникновения ветровой и водной эрозии;
- проверку отсутствия несанкционированных проездов техники;
- контроль восстановления участков, временно нарушенных при проведении работ.

При выявлении аварийного пролива или признаков загрязнения проводится локальный отбор проб почвы с привлечением аккредитованной лаборатории. Перечень определяемых показателей устанавливается с учётом характера загрязнения.

### **Мониторинг отходов**

Контроль обращения с отходами проводится постоянно и включает:

- учёт объёмов образования отходов;
- контроль раздельного сбора;
- проверку состояния тары и мест временного накопления;
- соблюдение установленных сроков накопления;
- контроль своевременной передачи отходов специализированным организациям;
- наличие документов, подтверждающих передачу отходов;
- недопущение сжигания и несанкционированного размещения отходов;
- контроль сбора загрязнённого грунта, сорбентов и промасленной ветоши при ликвидации случайных проливов.

### **14.3 Ликвидационный мониторинг**

Ликвидационный мониторинг проводится после завершения основных работ по технической и биологической рекультивации. Его целью является установление соответствия фактического состояния территории предусмотренным проектом критериям ликвидации, а также подтверждение достижения целей рекультивации.

Основными задачами ликвидационного мониторинга являются:

- подтверждение физической и геотехнической устойчивости сформированного рельефа;
- контроль отсутствия эрозионных процессов;
- проверка нанесения плодородного слоя почвы;
- оценка восстановления растительного покрова;
- контроль состояния древесных и кустарниковых насаждений;
- наблюдение за качеством подземных вод;
- выявление признаков остаточного загрязнения;
- определение необходимости проведения дополнительных восстановительных мероприятий.

Критерии и способы контроля результатов рекультивации приведены в таблице.

**Таблица 14.1 – Ликвидационный мониторинг**

| <b>Критерии выполнения ликвидации</b>                                                                                                  | <b>Способы измерения</b>                                                    | <b>Ликвидационный мониторинг результатов ликвидации</b>                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сформированы приемлемые почвенные склоны и контуры. После завершения рекультивации отсутствуют овраги, промоины, неустойчивые откосы и | Маркшейдерская и топографическая съёмка территории. Визуальное обследование | Проверка соответствия сформированного рельефа проектным решениям. Контроль физической и геотехнической устойчивости откосов, насыпей и спланированных поверхностей. Выявление |

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| существенные неровности поверхности. Эрозионные процессы отсутствуют                                                                                                                 |                                                                                                                                               | эрозии, оползней, просадок, размывов и иных деформаций. Подтверждение безопасности оставшихся форм рельефа для людей и животных и их пригодности для последующего использования                                                                                                                                                             |
| На подготовленную поверхность нанесён предусмотренный проектом плодородный слой почвы                                                                                                | Маркшейдерская съёмка. Контрольные замеры. Визуальное обследование территории                                                                 | Проверка площади и качества нанесения плодородного слоя почвы. Выявление участков размыва, смыва, выдувания, уплотнения или отсутствия почвенного слоя. Определение необходимости дополнительной планировки или восстановления почвенного покрытия                                                                                          |
| На рекультивированных участках сформирован растительный покров посредством посева многолетних трав и гидропосева откосов. Выполнена посадка древесной и кустарниковой растительности | Визуальное обследование. Количественный подсчёт растений. Оценка проективного покрытия, всхожести и приживаемости насаждений                  | Мониторинг всхожести и развития травянистой растительности, приживаемости деревьев и кустарников. Выявление участков с недостаточным растительным покрытием, погибших насаждений, эрозии и распространения нежелательных видов. При необходимости выполняются повторный посев, гидропосев, дополнительная посадка и уход за растительностью |
| Отсутствует ухудшение состояния подземных вод после завершения рекультивации                                                                                                         | Отбор и лабораторный анализ проб подземных вод из трёх сохраняемых наблюдательных скважин. Сопоставление результатов с данными предыдущих лет | Контроль возможной миграции загрязняющих веществ по направлению движения подземных вод. Оценка динамики pH, взвешенных веществ, нефтепродуктов, меди, железа, сульфатов, хлоридов, нитритов и нитратов. При выявлении устойчивого ухудшения показателей устанавливаются причины и разрабатываются корректирующие мероприятия                |
| Временные объекты, техника, оборудование, материалы и отходы, использованные при проведении рекультивации, удалены с территории. Признаки локального загрязнения отсутствуют         | Визуальный контроль. Обследование территории. Проверка документов по передаче отходов                                                         | Инспекция территории на предмет оставленных материалов, оборудования, отходов, загрязнённого грунта, пятен нефтепродуктов и иных признаков остаточного загрязнения. При выявлении нарушений выполняются очистка территории, удаление отходов и восстановление нарушенных участков                                                           |

Проектом предусмотрено проведение маркшейдерской и топографической съёмки, визуального обследования территории, количественной оценки растительности и мониторинга подземных вод.

#### 14.4 Оценка результатов и корректирующие мероприятия

Результаты производственного экологического контроля и ликвидационного мониторинга оформляются:

- журналами наблюдений;
- актами обследования;
- материалами фотофиксации;
- маркшейдерскими и топографическими планами;
- протоколами лабораторных исследований;
- ведомостями приживаемости и состояния растительности;
- документами по учёту и передаче отходов;
- отчётами ответственных подразделений предприятия.

При выявлении несоответствия фактического состояния территории установленным критериям предусматриваются:

- дополнительная планировка поверхности;
- укрепление или вылаживание неустойчивых откосов;

- засыпка промоин и просадок;
- восстановление плодородного слоя почвы;
- повторный посев или гидропосев;
- замена погибших деревьев и кустарников;
- дополнительный полив и уход за растительностью;
- очистка территории от отходов и загрязнённого грунта;
- увеличение частоты наблюдений за подземными водами;
- установление причин выявленного ухудшения состояния окружающей среды.

Ликвидационный мониторинг проводится до подтверждения устойчивости сформированного рельефа, восстановления почвенно-растительного покрова и отсутствия негативной динамики состояния подземных вод.

Таким образом, производственный экологический контроль обеспечивает контроль воздействия непосредственно в период выполнения рекультивационных работ, а ликвидационный мониторинг позволяет подтвердить достижение проектных критериев рекультивации и устойчивость восстановленной территории в последующий период.

## 15. НЕДОСТАЮЩИЕ ДАННЫЕ

При подготовке настоящего Отчёта использованы материалы проекта рекультивации нарушенных земель участка кучного выщелачивания ГМК «Беркара», результаты инженерных изысканий и лабораторных исследований, сведения производственного экологического контроля, данные наблюдений за состоянием подземных вод, картографические материалы, официальные ответы государственных органов и специализированных организаций, а также действующие нормативно-методические документы Республики Казахстан.

Представленный объём исходной информации позволяет определить основные источники и факторы воздействия, оценить пространственный и временной масштабы намечаемой деятельности, выполнить расчёты эмиссий и ресурсопотребления, оценить воздействие на компоненты окружающей среды и обосновать предусмотренные природоохранные мероприятия.

Существенных недостающих данных, способных изменить основные выводы оценки воздействия на окружающую среду или повлиять на решение о допустимости реализации намечаемой деятельности, не выявлено.

Вместе с тем рекультивационные работы запланированы на 2030–2032 годы, в связи с чем отдельные показатели могут быть уточнены непосредственно перед началом и в период выполнения работ. К таким показателям относятся:

- фактическое состояние рекультивируемой территории к началу работ;
- фактические сроки и последовательность выполнения отдельных видов работ;
- состав, количество и режим работы применяемой техники;
- фактические объёмы перемещаемых грунтов в пределах предусмотренных проектом решений;
- фактические объёмы водопотребления на пылеподавление, гидропосев, посадку и полив растительности;
- фактические объёмы выбросов и образования отходов;
- состояние сохраняемых наблюдательных скважин;
- результаты мониторинга подземных вод к началу рекультивации;
- фактическая всхожесть трав, приживаемость древесно-кустарниковых насаждений и необходимость проведения повторных восстановительных мероприятий.

До начала рекультивационных работ также подлежат уточнению границы и режим водоохранной зоны и водоохранной полосы расположенного вблизи участка водного объекта на основании отдельно разрабатываемого проекта. При необходимости условия выполнения работ в установленных границах будут согласованы с уполномоченными государственными органами.

Указанные неопределённости обусловлены временным интервалом до начала работ и не препятствуют оценке возможного воздействия намечаемой деятельности. Они не относятся к

критическим, поскольку не изменяют характера проектных решений и учитываются посредством:

- актуализации Программы производственного экологического контроля перед началом рекультивации;
- операционного контроля за фактическими параметрами работ;
- контроля эмиссий, водопотребления и обращения с отходами;
- наблюдений за состоянием подземных вод;
- маркшейдерского и технического контроля результатов рекультивации;
- ликвидационного мониторинга;
- проведения корректирующих мероприятий при выявлении отклонений от проектных критериев.

Таким образом, имеющегося объёма исходных данных достаточно для обоснованной оценки возможного воздействия проекта рекультивации на окружающую среду. Уточнение отдельных фактических показателей в период реализации проекта не повлияет на основные выводы настоящего Отчёта при условии соблюдения проектных решений и предусмотренных природоохранных мероприятий.



### Краткое нетехническое резюме

#### Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, план с изображением его границ

Намечаемая деятельность будет осуществляться на территории участка кучного выщелачивания ГМК «Беркара», расположенного в области Абай, Жанасемейском районе, Алгабасском сельском округе.

#### Географические координаты объекта:

49°14'36,39" с. ш.;

77°01'04,75" в. д.

#### Ситуационная схема расположения участка кучного выщелачивания



Рекультивационные работы предусматриваются в пределах существующего земельного отвода и ранее нарушенной промышленной территории. Дополнительное изъятие земель и расширение промышленной площадки проектом не предусматриваются.

Площадь нарушенных земель, подлежащих рекультивации, составляет **110,38 га**. План с изображением границ участка, объектов технической и биологической рекультивации приведён в составе графических материалов проекта.

#### **Описание затрагиваемой территории**

Участок расположен на ранее освоенной территории ГМК «Беркара». Ближайшим населённым пунктом является село Догалан, расположенное на расстоянии около 12,5 км к северо-западу от объекта. Расстояние до города Семей составляет около 270 км.

Рельеф территории холмистый, относительно волнистый, с абсолютными отметками поверхности от 897,70 до 919,60 м. Гидрографическая сеть района развита слабо, постоянные крупные водотоки в пределах участка отсутствуют.

На расстоянии около 440 м от участка расположен пересыхающий безымянный ручей. В настоящее время утверждённые границы его водоохранной зоны и полосы отсутствуют. До начала рекультивационных работ предусматривается разработка проекта водоохранной зоны и водоохранной полосы, а условия проведения работ в установленных границах будут согласованы с Ертисской бассейновой водной инспекцией.

#### **Инициатор намечаемой деятельности**

##### **ТОО «Arx Minerals»**

Адрес: Республика Казахстан, г. Семей, ул. Кайым Мухамедханов, 23А.

БИН: 121140000288.

Руководитель: Бектембаев Д. М.

Телефон: +7 705 911 77 87.

Электронная почта: ecologist@arxminerals.kz.

#### **Краткое описание намечаемой деятельности**

Проектом предусматривается рекультивация земель, нарушенных при эксплуатации участка кучного выщелачивания ГМК «Беркара».

Целью намечаемой деятельности является формирование устойчивого и безопасного рельефа, восстановление почвенно-растительного покрова, снижение пыления и эрозионных процессов, а также возвращение нарушенных земель в хозяйственное использование.

Принято сельскохозяйственное направление рекультивации с перспективным использованием восстановленной территории в качестве пастбищ.

До начала рекультивации объект должен быть подготовлен эксплуатирующей организацией к безопасному проведению проектируемых работ. Операции по подготовке объекта не входят в состав настоящего проекта рекультивации.

Проект предусматривает технический и биологический этапы рекультивации. Основные работы планируется выполнить в 2030–2032 годах, с последующим уходом за восстановленной растительностью в мелиоративный период.

#### **Технический этап**

Технический этап включает:

- выемку, перемещение и перераспределение грунтов;
- планировку поверхности участка кучного выщелачивания;
- засыпку и планировку отстойников;
- выполаживание и формирование устойчивых откосов;
- устройство технологических съездов;
- планировку существующих дорог и территории отвала плодородного слоя почвы;
- нанесение ранее снятого и заскладированного плодородного слоя почвы;
- ликвидацию 12 наблюдательных скважин;
- сохранение трёх наблюдательных скважин для последующего мониторинга подземных вод.

Объём выемки и засыпки грунта на площадке кучного выщелачивания составляет 496 632 м<sup>3</sup>, объём планировки поверхности — 326 738 м<sup>3</sup>. Для восстановления земель предусматривается использование ранее снятого плодородного слоя почвы.

#### **Биологический этап**

Биологический этап предусматривает:

- посев многолетних трав тракторной сеялкой на площади 99,45 га;
- гидропосев откосов на площади 19,73 га;
- посадку 3 415 деревьев;
- посадку 7 620 кустарников;
- полив, уход за посевами и насаждениями;
- повторный посев и замену неприжившихся растений при необходимости.

Результатом реализации проекта станет формирование устойчивого растительного покрова, снижение ветровой и водной эрозии и улучшение ландшафтного состояния территории.

#### **Краткое описание возможных воздействий на окружающую среду**

##### **Жизнь и здоровье людей**

Ближайшая жилая застройка находится на значительном расстоянии от участка работ. Область воздействия выбросов при рекультивации составляет около **270 м** и не выходит за пределы существующей санитарно-защитной зоны предприятия.

По результатам расчётов превышение нормативов качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны и в жилой зоне не прогнозируется.

Воздействие на население будет незначительным. Основные факторы воздействия связаны с временным пылеобразованием, шумом и движением техники непосредственно на промышленной площадке.

Положительное социальное воздействие связано с временной занятостью персонала и выполнением обязательств предприятия по восстановлению нарушенных земель.

##### **Биоразнообразие**

Работы выполняются на ранее нарушенной промышленной территории и не предусматривают освоения новых ненарушенных земель.

Согласно сведениям РГУ «ГЛПР “Семей орманы”», участок находится за пределами особо охраняемых природных территорий, закреплённых за данным учреждением.

Вместе с тем территория входит в ареал обитания горного барана — архара, занесённого в Красную книгу Республики Казахстан. Поэтому при проведении работ предусматриваются ограничение скорости движения транспорта, запрет охоты и преследования животных, осмотр рабочих участков перед началом земляных работ и предоставление животным возможности самостоятельно покинуть рабочую зону.

Основное воздействие на животный мир связано с временным шумом, движением техники и присутствием персонала. Воздействие ограничено периодом выполнения работ.

Проект имеет восстановительную направленность: посев трав, гидропосев откосов и посадка древесно-кустарниковой растительности будут способствовать постепенному восстановлению растительного покрова и условий обитания животных.

##### **Земли и почвы**

Намечаемая деятельность непосредственно направлена на восстановление земель, ранее нарушенных эксплуатацией участка кучного выщелачивания.

В период проведения работ возможно временное механическое воздействие, уплотнение грунта в местах движения техники, пылеобразование и риск локального загрязнения при аварийных проливах топлива или масел.

Для снижения воздействия предусматриваются:

- проведение работ только в границах земельного отвода;
- использование существующих дорог и технологических проездов;
- предотвращение проливов горюче-смазочных материалов;
- оперативное удаление загрязнённого грунта;

- нанесение плодородного слоя почвы;
- формирование устойчивого рельефа;
- посев трав и озеленение территории.

Долгосрочное воздействие проекта на земли и почвы оценивается как положительное.

#### **Поверхностные и подземные воды**

Сброс производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф проектом не предусматривается.

Водоснабжение осуществляется из существующих водозаборных скважин С-1р, С-2р, С-3р, С-4р и С-6р в соответствии с разрешением на специальное водопользование. Вода используется для хозяйственно-питьевых нужд, пылеподавления, гидропосева, посадки и полива растительности.

В 2030 году расход воды на хозяйственно-бытовые нужды персонала составляет 144 м<sup>3</sup>, на пылеподавление дорог и рабочих площадок — около 2 100 м<sup>3</sup>.

В 2031 году расход на хозяйственно-питьевые нужды составляет 27 м<sup>3</sup>, на приготовление гидропосевной смеси и посадку растений — 713,95 м<sup>3</sup>. В период ухода за насаждениями расчётная потребность в воде на один год полива составляет 1 986,3 м<sup>3</sup>.

Для контроля состояния подземных вод после завершения рекультивации сохраняются три наблюдательные скважины. Отбор и анализ проб будет выполняться аккредитованной лабораторией.

Воздействие на водные ресурсы оценивается как ограниченное и допустимое.

#### **Атмосферный воздух**

Основное воздействие на атмосферный воздух связано с пылеобразованием при выемке, перемещении, отсыпке и планировке грунтов, а также с выбросами от двигателей строительной и транспортной техники.

При проведении рекультивации учитываются девять стационарных неорганизованных источников пыления и передвижные источники, связанные с эксплуатацией техники.

Максимальные валовые выбросы загрязняющих веществ составляют:

- от стационарных источников — 32,930141 т/год;
- с учётом передвижных источников — 70,644811 т/год.

Основным загрязняющим веществом стационарных источников является пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70–20 %. В выбросах передвижных источников присутствуют оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, сажа, керосин и бенз(а)пирен.

Для сокращения выбросов предусматриваются:

- гидроорошение рабочих площадок и дорог;
- пылеподавление 1–2 раза в сутки в тёплый сухой период;
- ограничение скорости движения транспорта;
- применение технически исправной техники;
- сокращение работы двигателей на холостом ходу;
- прекращение пылящих операций при сильном ветре.

Расчётная область воздействия составляет 270 м. Превышение нормативов качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны и в жилой зоне не прогнозируется.

Воздействие на атмосферный воздух является временным, локальным и допустимым.

#### **Сопротивляемость изменению климата**

Рекультивационные работы не относятся к видам деятельности, способным оказать существенное влияние на глобальные климатические процессы.

Выбросы парниковых газов связаны преимущественно с временной эксплуатацией строительной и транспортной техники.

При выполнении работ учитываются резко континентальный климат, сезонные колебания температур, активная ветровая деятельность, интенсивные осадки и снеготаяние.

Формирование устойчивого рельефа и растительного покрова позволит снизить уязвимость территории к ветровой и водной эрозии.

### **Материальные активы, объекты историко-культурного наследия и ландшафты**

Рекультивация проводится в пределах существующей промышленной площадки и не затрагивает имущество сторонних лиц.

В представленных исходных материалах отсутствуют сведения о наличии непосредственно в границах участка объектов историко-культурного наследия. При обнаружении в ходе земляных работ объектов, которые могут представлять историческую, археологическую или культурную ценность, работы на соответствующем участке должны быть приостановлены до принятия решения уполномоченным органом.

Воздействие на ландшафт имеет восстановительный характер. В результате засыпки понижений, выполаживания откосов, планировки территории, нанесения плодородного слоя почвы и озеленения будет снижена выраженность техногенных форм рельефа.

### **Информация об отходах**

При проведении технического и биологического этапов рекультивации предусматривается образование 12 видов отходов. Источниками их образования являются жизнедеятельность персонала, эксплуатация техники, демонтаж системы капельного орошения штабелей, ликвидация наблюдательных скважин и использование материалов при биологической рекультивации.

В 2030 году предусматривается образование смешанных коммунальных отходов, код 20 03 01, в объёме 1,5 т; пищевых отходов, код 20 01 08, в объёме 1,8 т; отработанных автомобильных шин, код 16 01 03, в объёме 1,38 т; отработанных моторных масел, код 13 02 08\*, в объёме 0,05 т; отработанных масляных фильтров, код 16 01 07\*, в объёме 0,0012 т; обтирочного материала, загрязнённого нефтепродуктами, код 15 02 02\*, в объёме 0,4 т; отработанных трубок капельного орошения, образующихся при демонтаже системы орошения штабелей, код 01 03 99, в объёме 31,5 т; бумажной и картонной тары от цемента, используемого при ликвидации наблюдательных скважин, код 15 01 01, в объёме 0,019 т.

Общий объём образования отходов в 2030 году составит 36,6502 т, в том числе опасных отходов — 0,4512 т, неопасных отходов — 36,1990 т.

В 2031 году предусматривается образование смешанных коммунальных отходов, код 20 03 01, в объёме 1,5 т; пищевых отходов, код 20 01 08, в объёме 1,8 т; отработанных автомобильных шин, код 16 01 03, в объёме 1,38 т; отработанных моторных масел, код 13 02 08\*, в объёме 0,05 т; отработанных масляных фильтров, код 16 01 07\*, в объёме 0,0012 т; обтирочного материала, загрязнённого нефтепродуктами, код 15 02 02\*, в объёме 0,4 т; полимерной тары от семян ППА, гидрогеля и мульчи, код 15 01 02, в объёме 0,04 т; полимерной тары от гумата калия, код 15 01 02, в объёме 0,035 т; бумажной и картонной тары от серы коллоидной, код 15 01 01, в объёме 0,0012 т; тары от минеральных удобрений, содержащей остатки опасных веществ или загрязнённой ими, код 15 01 10\*, в объёме 0,035 т.

Общий объём образования отходов в 2031 году составит 5,2424 т, в том числе опасных отходов — 0,4862 т, неопасных отходов — 4,7562 т.

Наибольший объём отходов образуется в 2030 году при демонтаже существующей системы капельного орошения штабелей. Масса отработанных полиэтиленовых трубок составляет 31,5 т. Данные отходы предусматривается накапливать на специально предназначенной площадке с последующей передачей специализированной организации на переработку.

Образующиеся отходы подлежат отдельному сбору. Смешанные коммунальные и пищевые отходы накапливаются в закрытых контейнерах на оборудованной контейнерной площадке. Отработанные масла, масляные фильтры, загрязнённый обтирочный материал и тара от минеральных удобрений накапливаются в герметичной таре или закрытых контейнерах с последующей передачей специализированным организациям.

Отработанные автомобильные шины и полимерные отходы передаются на утилизацию или переработку. Бумажная и картонная упаковка передаётся специализированным организациям на утилизацию либо размещение в установленном порядке.

Захоронение отходов непосредственно на территории участка рекультивации проектом не предусматривается.

#### **Вероятность возникновения аварий и их возможное воздействие**

К основным возможным аварийным и штатным ситуациям относятся:

- поломка, столкновение или опрокидывание техники;
- разлив топлива, масел и технических жидкостей;
- возгорание техники или сухой растительности;
- нарушение устойчивости откосов и насыпей;
- образование промоин и размыв грунта;
- повышенное пылеобразование при сильном ветре.

Вероятность возникновения значительных аварий оценивается как низкая.

Возможные последствия имеют преимущественно локальный характер и могут включать загрязнение почв нефтепродуктами, выбросы продуктов горения, повреждение растительности и образование загрязнённых отходов.

Для предупреждения аварий предусматриваются технический контроль машин и механизмов, наличие средств пожаротушения и сорбентов, обучение персонала, соблюдение порядка движения техники и прекращение работ при неблагоприятных погодных условиях.

#### **Меры по предотвращению и снижению воздействия**

Основными природоохранными мероприятиями являются:

- проведение работ только в пределах существующей промышленной площадки;
- использование существующих дорог;
- регулярное пылеподавление;
- контроль технического состояния техники;
- предотвращение проливов топлива и масел;
- исключение сброса сточных вод;
- соблюдение водоохранных требований;
- раздельный сбор и своевременная передача отходов;
- предупреждение пожаров;
- соблюдение мер по охране архара и других диких животных;
- нанесение плодородного слоя почвы;
- посев многолетних трав;
- гидропосев откосов;
- посадка деревьев и кустарников;
- проведение производственного экологического контроля и ликвидационного мониторинга.

#### **Возможные необратимые воздействия**

Отрицательные необратимые воздействия на окружающую среду не прогнозируются.

Проект не предусматривает дополнительного изъятия природных земель, уничтожения уникальных природных комплексов или постоянного изъятия естественных местообитаний.

Необратимые изменения будут связаны преимущественно с устранением техногенного рельефа и преобразованием нарушенной промышленной площадки в устойчивую рекультивированную территорию. Данные изменения оцениваются как положительные.

#### **Способы восстановления территории при прекращении работ**

При временном или окончательном прекращении рекультивационных работ незавершённые участки должны быть приведены в устойчивое и безопасное состояние.

Предусматриваются:

- планировка рыхлых и неустойчивых поверхностей;
- устранение крутых и опасных откосов;
- засыпка либо ограждение выемок;
- предотвращение эрозии и образования промоин;
- удаление техники, материалов и отходов;
- очистка загрязнённых участков;

- нанесение плодородного слоя почвы;
- посев трав и закрепление открытых поверхностей;
- продолжение ухода за ранее созданными насаждениями.

После полного завершения технической и биологической рекультивации дополнительные восстановительные работы не требуются.

#### **Производственный экологический контроль и ликвидационный мониторинг**

В период проведения работ предусматривается контроль выбросов, водопотребления, обращения с отходами, состояния земель, соблюдения границ работ и выполнения природоохранных мероприятий.

После завершения основных работ проводится ликвидационный мониторинг, включающий:

- маркшейдерскую и топографическую съёмку;
- контроль устойчивости откосов и сформированного рельефа;
- выявление эрозии, просадок и промоин;
- проверку нанесения плодородного слоя почвы;
- оценку всхожести трав и приживаемости деревьев и кустарников;
- отбор проб подземных вод из трёх сохраняемых наблюдательных скважин;
- проверку отсутствия отходов и остаточного загрязнения.

При выявлении несоответствий предусматриваются дополнительная планировка, восстановление плодородного слоя, повторный посев, гидропосев, замена погибших насаждений и иные корректирующие мероприятия.

#### **Общий вывод**

Рекультивация участка кучного выщелачивания ГМК «Беркара» является природоохранным мероприятием, направленным на восстановление ранее нарушенной территории.

Воздействие в период проведения работ будет временным, локальным и контролируемым. Значительные и необратимые отрицательные воздействия на окружающую среду не прогнозируются.

В долгосрочной перспективе реализация проекта обеспечит восстановление земель, формирование устойчивого почвенно-растительного покрова, снижение пыления и эрозии, улучшение ландшафтного состояния территории и возможность её последующего использования в качестве пастбищ.

### Список используемой литературы

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021г.
2. Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20.06.2003 г.
3. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017г.
4. Водный Кодекс Республики Казахстан от 9 апреля 2025 года № 178-VIII ЗРК.
5. Налоговый кодекс РК.
6. Инструкция по организации и проведению экологической оценки (утверждена приказом Министра ЭГиПР РК от 30 июля 2021 года №280).
7. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
8. Правила проведения послепроектного анализа и формы заключения по результатам послепроектного анализа, утвержденные приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 1 июля 2021 года № 229.
9. Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира».
10. Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 175-III «Об особо охраняемых природных территориях» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.)
11. Классификатор отходов, утвержденный приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.
12. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утв. Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
13. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций»;
14. ГОСТ 17.5.1.01-83. Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения.
15. ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
16. ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.
17. ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
18. ГОСТ 17.5.1.03-86. Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель.
19. ГОСТ 31275-2002. Шум машин.
20. ГОСТ 12.1.003-2014. Шум. Общие требования безопасности.
21. СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий».
22. Руководящий нормативный документ РНД 211.2.01.01-97 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. Алматы, 1997 г. (взамен ОНД-86).
23. Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
24. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года № 221-Ө).
25. Приложение №11 к приказу Министра ООС РК от «18» 04 2008г. № 100 -п. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов.
26. Приложение № 13 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики



Казахстан от 18. 04. 2008 г. № 100-п «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников»

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

28. Сборник методик по расчёту выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы 1996г.

29. Почвы Казахстана. А.М. Дурасов, Т.Т. Тазабеков. А-А 1981год

30. А.Н.Формозов. Животный мир Казахстана, М: Наука, 1987.

31. Рельеф Казахстана. А-Ата, 1981 г.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

## Приложение 1.

Номер: KZ65VWF00556350

Дата: 27.04.2026

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІМИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ  
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАНЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ  
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІКОМИТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО  
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ010000, Астана қ., Мәңгілік ел даңғ., 8  
«Министрліктер үйі», 14-кіреберіс  
Тел.: 8(7172)74-01-05, 8(7172)74-08-55010000, г. Астана, просп. Мәңгілік ел, 8  
«Дом министерств», 14 подъезд  
Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172)74-08-55

№ \_\_\_\_\_

**Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия  
на окружающую среду****На рассмотрение представлено:** Заявление о намечаемой деятельности  
ТОО «Агх Minerals».**Материалы поступили на рассмотрение:** KZ57RYS01649994 от 27.03.2026 года.**Общие сведения***Сведения об инициаторе намечаемой деятельности:* Товарищество с ограниченной ответственностью «Агх Minerals» (Архс Минералс), 071400, Республика Казахстан, область Абай, район жана Семей, Алтабасский с.о., с. Алтаба С, улица Алтабас, дом № 1, 121140000288, Бектембаев Данияр Муратович, +7(727)3309873, [y.darmenov@arxminerals.kz](mailto:y.darmenov@arxminerals.kz).*Общее описание видов намечаемой деятельности, согласно приложению 1 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее - Кодекс).* «Проект рекультивации нарушенных земель на участке кучного выщелачивания (УКВ) ГМК «Беркара» в Абайской области»: Согласно п. 2.5. Раздела 1 Приложения 1 к Экологическому Кодексу проведение работ по рекультивации нарушенных земель и других объектов недропользования, указанных в разделе 1, намечаемая деятельность подлежит проведению обязательной оценки воздействия на окружающую среду.*Сведения о предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности, обоснование выбора места и возможностях выбора других мест:* Проектируемый объект находится в административной территории Жанасемейского района Алтабасского сельского округа области Абай Республики Казахстан. Ближайшими к руднику населенным пунктом являются Догалан (12,5 км на северо-запад). Проектом предусмотрена рекультивация нарушенных земель после окончания эксплуатации объектов кучного выщелачивания, возможность выбора других мест осуществления деятельности отсутствует.*Общие предполагаемые технические характеристики намечаемой деятельности, включая мощность (производительность) объекта, его предполагаемые размеры, характеристику продукции.* Проектом предусматриваются следующие виды деятельности: Рекультивация нарушенных земель. Проектом предлагается рекультивация по направлениям: - сельскохозяйственное; Вид использования: - сенокосы, пастбища. Общая площадь нарушенных земель 110,38 га. Предусматривается проведение рекультивации в два этапа: технический и биологический. Технический этап выполняется круглогодично, с исключением холодного периода года в две смены по 11 часов, принимается 240 рабочих дней. Биологический этап выполняется с мая по октябрь, в дневную смену по 11 часов. Для выполнения технического этапа рекультивации и обеспечения работы горнотранспортного и выемочного и вспомогательного оборудования потребуется 10 человек. Для выполнения биологического этапа рекультивации потребуется 10 человек.*Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений для намечаемой деятельности.* Рекультивация: Технический этап Площадки кучного

выщелачивания: перемещение грунта, создание однородного рельефа, выполаживание откосов в пределах бермы безопасности; Каскадный отстойник продуктивных растворов: засыпка грунтами отстойника, используются грунты ПКВ. Каскадный отстойник промежуточных растворов: засыпка грунтами отстойника, используются грунты ПКВ. Резервный отстойник: засыпка грунтами отстойника, используются грунты ПКВ. Каскадный отстойник – 8 ед. Отстойники подлежат засыпке грунтами ПКВ. После формирования поверхности выполняется устройство съездов для каждой группы штабелей. Всего запланировано устройство шести съездов по два на каждую группу ПКВ. После формирования поверхности выполняется отсыпка плодородным слоем. Отвал ПРС: весь плодородный слой, заскандированный в отвале ПРС, подлежит использованию для рекультивации. Проектом предусматривается ликвидация 12-ти наблюдательных скважин, имеющихся на участке ПКВ на конец эксплуатации в количестве 15 единиц, 3 скважины остаются для продолжения наблюдений за состоянием подземных вод в рамках постликвидационного мониторинга. Для выполаживания и планировки куч выщелачивания будут применяться: гидромеханический бульдозер SD26, производительность 2500 м<sup>3</sup>/смену; грейдер XCMG GR215 - чистовая планировка поверхности, доведение отметок и уклонов, особенно на протяженных участках, производительность 1800 м<sup>3</sup>/смену. Для разработки ПРС из отвала применяется: экскаватор гидравлический Kobelco SK350LC-8 - разработка ПРС из отвала, погрузка в транспорт, производительность 4200 м<sup>3</sup>/смену. Транспортировка ПРС к месту отсыпки - карьерные самосвалы HOWO. Полив дорог и площадок в летнее время производится поливочной машиной на базе Nowo, посыпка дорог песком в зимний период – пескоразбрасывающей машиной на базе ЗиЛ. Биологический этап рекультивации. При проведении биологического этапа рекультивации предусматриваются следующие мероприятия: 1. Посев тракторной сеялкой на горизонтальных поверхностях районированных степных трав (смесь) на поверхности верхнего плато ПКВ и на участках под отстойниками, дорогой и отвалом ПРС; 2. Гидропосев районированных степных трав (смесь) на рекультивированной поверхности откосов площадок кучного выщелачивания; 3. Проведение озеленения территории рекультивации путём высадки полосы древесно-кустарниковой растительности по периметру ПКВ; 4. В течение двух последующих лет – ликвидационный мониторинг, уход за насаждениями (полив, восстановление отпада, повторный посев при необходимости). Согласно проведенным исследованиям, по химическим и физическим показателям ПРС из отвала относится к пригодным для биологической рекультивации.

*Предположительные сроки начала реализации намечаемой деятельности и ее завершения (включая строительство, эксплуатацию, и постутилизацию объекта)* Работы по проекту «Проект рекультивации нарушенных земель на участке кучного выщелачивания (УКВ) ГМК «Беркара» в Абайской области» планируется выполнить в период 2030-2032 годы. Проектом учтено время для образования устойчивого травяного покрова и повторного посева. Повторный гидропосев будет проведен при определении его необходимости в ходе визуального осмотра участка на следующий год после проведения первичного посева при выявлении низкой всхожести. В Календарном графике также предусматривается период мелиорации: полив и уход за зелеными насаждениями в период рекультивации и в течение двух следующих лет после посадки, а также повторная высадка погибших саженцев (восстановление отпада).

#### **Краткая характеристика компонентов окружающей среды.**

*Описание ожидаемых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: наименования загрязняющих веществ, их классы опасности, предполагаемые объемы выбросов, сведения о веществах, входящих в перечень загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей, утвержденными уполномоченным органом (далее – правила ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей).* Перечень выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на этапе проведения работ: наименование/класс опасности, объём выбросов, т/г 2030 год: Азота (IV) диоксид/2/2,649; Углерод/3/3,831; Сера





диоксид/3/4,798; Углерод оксид/4/21,99; Бензапирен/1/0,005; Керосин/4/6,947; Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20/3/47,234; Суммарный выброс 87,454 т/г. Отсутствуют вещества, входящие в перечень загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей, утвержденными уполномоченным органом.

*Описание сбросов загрязняющих веществ: наименования загрязняющих веществ, их классы опасности, предполагаемые объемы сбросов, сведения о веществах, входящих в перечень загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей* Сброс содержащихся в сточных водах загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, недра или на земную поверхность не предусматривается.

*Описание отходов, управление которыми относится к намечаемой деятельности: наименования отходов, их виды, предполагаемые объемы, операции, в результате которых они образуются, сведения о наличии или отсутствии возможности превышения пороговых значений, установленных для переноса отходов правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей.* При осуществлении намечаемой деятельности Рекультивация нарушенных земель планируется образование опасных и неопасных отходов. Смешанные коммунальные отходы образуются в результате жизнедеятельности предприятия. Объем образования 1,5 т/год, код отхода 20 03 01; Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых (пищевые отходы) образуются в результате питания сотрудников. Объем образования 1,8 т/год, код 20 01 08; Отработанные шины образуются в результате эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств. Объем образования 1,38 т/год, код 16 01 03; Отработанные масляные фильтры образуются в результате замены моторных масел на автомашинах. Объем образования 0,0012 т/год, код 13 02 08\*; Отработанные моторные масла образуются в результате замены моторных масел на автомашинах. Объем образования 0,05 т/год. Код 13 02 08\*. Отработанные трубки капельного орошения образуются при демонтаже системы орошения штабелей. Объем образования 31,5 т, код 01 03 99; Ткани для вытирания образуются при эксплуатации техники. Объем образования 0,4 т/год, код 15 02 02\*; Тара от семян ППА, гидрогеля, мульчи 0,04 т, код 15 01 02; Тара от гумата калия 0,035 т/год, код 15 01 02, тара от серы коллоидной 0,0012, код 15 01 01; Тара от цемента 0,019 т, код 15 01 01. Тара от цемента образуется при использовании цемента в процессе ликвидации наблюдательных скважин. Опасные отходы: тара от минеральных удобрений 0,035 т/год, код 15 01 10\*. Тара от минеральных удобрений образуется при проведении биологического этапа рекультивации и является упаковочным материалом используемых удобрений. Отсутствует возможность превышения пороговых значений, установленных для переноса отходов правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей.

#### **Выводы:**

При разработке отчета о возможных воздействиях:

1. Необходимо Проект отчета о воздействии оформить в соответствии со ст.72 Кодекса и Приложением 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280 (далее – Инструкция);

2. Представить ситуационную карту-схему расположения объекта, отношение его к водным объектам, жилым застройкам. (Приложение 1 к «Правилам оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды» от 2 июня 2020 года № 130);

3. Представить описание текущего состояния компонентов окружающей среды в сравнении с экологическими нормативами, а при их отсутствии – с гигиеническими нормативами;

4. Необходимо включить информацию относительно расположения проектируемого объекта и источников его воздействия к жилой зоне, розы ветров, СЗЗ для



строющегося объекта в соответствии с требованиями по обеспечению безопасности жизни и здоровья населения. Согласно пп.2 п.4 ст. 46 Кодекса о здоровье народа и системе здравоохранения проводится санитарно-эпидемиологическая экспертиза проектов нормативной документации по предельно допустимым выбросам и предельно допустимым сбросам вредных веществ и физических факторов в окружающую среду;

5. Необходимо дать характеристику возможных форм негативного и положительного воздействий на окружающую среду в результате осуществления намечаемой деятельности, их характер и ожидаемые масштабы с учетом их вероятности, продолжительности, частоты и обратимости, предварительная оценка их существенности.

6. Согласно пп.1) п.4 ст.72 Кодекса предоставить информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, разделить валовые выбросы ЗВ: с учетом и без учета транспорта, указать количество источников (организованные, неорганизованные).

7. Добавить информацию о наличии земель особо-охраняемых, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения на территории и вблизи расположения участка работ.

8. Добавить информацию о наличии вблизи участка проектируемых работ лесных хозяйств.

9. Указать, в каком объеме на каждый участок используется вода на пылеподавление.

10. Указать источник воды для технических и хозяйственно-бытовых нужд.

11. Согласно пп.1) п.4 ст.72 необходимо указать объемы образования всех видов отходов, а также предусмотреть альтернативные методы использования отходов (методы сортировки, обезвреживания и утилизации всех образуемых видов отходов и варианты методов обращения с данным видом отходов и его утилизации).

12. Согласно пп.1) п.4 ст.72 представить информацию о местах размещения твердо-бытовых, производственных отходов. Необходимо включить информацию по предприятиям, которым будут передаваться отходы.

13. Согласно ст. 329 Кодекса образователи и владельцы отходов должны применять следующую иерархию мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан:

- 1) предотвращение образования отходов;
- 2) подготовка отходов к повторному использованию;
- 3) переработка отходов;
- 4) утилизация отходов;
- 5) удаление отходов.

14. Включить информацию относительно расположения проектируемого объекта и источников его воздействия к жилой зоне, розы ветров. Необходимо предоставить карту – схему с указанием расстояния от объекта до ближайшей жилой зоны.

15. Необходимо детализировать информацию по описанию технических и технологических решений.

16. Предусмотреть мероприятие по посадке зеленых насаждений.

17. Отразить сведения по сортам, объемам применяемых для проведения биологической рекультивации зеленых насаждений (травы, саженцы и прочее). Привести в соответствие п.12 Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель (Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289)

18. При осуществлении хозяйственной и иной деятельности на земельном участке соблюдать строительные, экологические, санитарно-гигиенические и иные специальные требования (нормы, правила, нормативы).

19. Придерживаться границ оформленного земельного участка и не допускать устройство стихийных свалок мусора и строительных отходов.





20. Предусмотреть восстановление плодородного слоя почвы нарушенных участков согласно требованиям ст. 238 Кодекса.

21. Дополнить информацию о месте водоотведения сточных вод, соблюдать требования ст. 222, 216 Кодекса.

22. Следует дополнить информацию о других возможных видах отходов, образующихся на этапе рекультивации, включая: строительные отходы, тары, маслосодержащие отходы, отходы от технического обслуживания техники и т.д.

23. Согласно ст. 238 при выборе направления рекультивации нарушенных земель должны быть учтены:

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

24. В соответствии с п.4 статьи 72 Кодекса, проект отчета о возможных воздействиях должен быть подготовлен с учетом содержания заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду.

25. Проект отчета о возможных воздействиях необходимо направить согласно статьи 72 Кодекса, в рамках государственной услуги «Выдача заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду» в соответствии с приложением 4 к Правилам оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды утвержденной приказом МЭГПР РК от 02.06.2020 г. № 130 (далее – Правила).

Согласно Правил необходимо представить:

- 1) заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности;
- 2) проект отчета о возможных воздействиях;
- 3) сопроводительное письмо с указанием предлагаемых мест, даты и времени начала проведения общественных слушаний, согласованных с местными исполнительными органами соответствующих административно-территориальных единиц;

Общественные слушания в отношении проекта отчета о возможных воздействиях проводятся согласно ст. 73 Кодекса, а также главы 3 Правил проведения общественных слушаний, утвержденных приказом МЭГПР РК от 03.08.2021г. № 286 (измен. Приказом Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 марта 2024 года № 58).

*Комитет по регулированию, охране и использованию водных ресурсов :*

- «Проект рекультивации нарушенных земель на участке кучного выщелачивания (УКВ) ГМК «Беркара» в Абайской области» с разделом (ОВОС) представить на согласование в Ертисскую БВИ до начала работ (ст.50, 85 Водного Кодекса);

- в разделе (ОВОС) в обязательном порядке должны быть отражены сведения о наличии водоохраных мероприятий касательно оценки воздействия на водный бассейн в



целях предотвращения загрязнения, засорения и истощения поверхностных вод (ст.75, 76, 77, 78, 85, 86, 50 Водного Кодекса);

- строгое соблюдение специального и ограниченного режима хозяйственной деятельности в пределах минимально рекомендованной водоохранной зоны и полосы водного объекта (п.3 ст.86 Водного кодекса);

- постоянное выполнение водоохраных мероприятий, предусмотренных ст.75, 76, 77, 78 Водного кодекса.

В ст.270, 271 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» регламентированы и установлены порядки для недропользователей которые обязаны выполнять водоохраные мероприятия, а также соблюдать иные требования по охране водных объектов, установленные водным и экологическим законодательством Республики Казахстан.

*Управление природных ресурсов и регулирования природопользования области Абай:*  
рекомендуем предусмотреть озеленение ближайшего населенного пункта по согласованию с местным исполнительным органом.

*Департамент экологии по области Абай:*

1. Предусмотреть проведение работ по пылеподавлению согласно п.1 Приложения 4 к Экологическому Кодексу РК;

3. Предусмотреть мероприятие по посадке зеленых насаждений согласно Приложения 4 к Экологическому Кодексу РК.

4. Разработать план действий при аварийных ситуациях по недопущению и (или) ликвидации последствий загрязнения окружающей среды (загрязнения земельных ресурсов, атмосферного воздуха и водных ресурсов) по отдельности.

5. Предусмотреть выполнение экологических требований при использовании земель (ст.238 ЭК РК): указать количество плодородный слой почвы необходимое для биологического этапа рекультивации каждого из карьеров и откуда ПСП будет поставаться; обязательное проведение озеленения территории.

6. Предусмотреть мероприятия по охране растительного и животного мира согласно приложения 4 к Экологическому кодексу РК.

7. Согласно требованиям п.4 ст.238 Экологического Кодекса РК:

При выборе направления рекультивации нарушенных земель должны быть учтены:

- 1) характер нарушения поверхности земель;
- 2) природные и физико-географические условия района расположения объекта;
- 3) социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития такого района и требований по охране окружающей среды;

- 4) необходимость восстановления основной площади нарушенных земель под пахотные угодья в зоне распространения черноземов и интенсивного сельского хозяйства;

- 5) необходимость восстановления нарушенных земель в непосредственной близости от населенных пунктов под сады, подсобные хозяйства и зоны отдыха, включая создание водоемов в выработанном пространстве и декоративных садово-парковых комплексов, ландшафтов на отвалах вскрышных пород и отходов обогащения;

- 6) выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка;

- 7) овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выоложены;

- 8) обязательное проведение озеленения территории.

8. Предусмотреть мероприятия по выполнению мероприятий по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников согласно приложения 4 к Экологическому кодексу РК.

9. Учесть требования ст.331 Экологического Кодекса РК: Принцип ответственности образователя отходов.





Субъекты предпринимательства, являющиеся образователями отходов, несут ответственность за обеспечение надлежащего управления такими отходами с момента их образования до момента передачи в соответствии с пунктом 3 статьи 339 настоящего Кодекса во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

*Департамент санитарно-эпидемиологического контроля области Абай:*

При выполнении намечаемой деятельности обеспечить соблюдение требований действующего законодательства в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения:

- СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденный Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2;

- СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденный Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02. 2023 года № 26;

- СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденный Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № КР ДСМ-331/2020;

- СП «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности», утвержденный Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № КР ДСМ -13;

- СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденный Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № КР ДСМ – 49;

- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № КР ДСМ -32 «Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности среды обитания»;

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

- «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики от 2 августа 2022 года №КР ДСМ-70;

- Приказ Министр здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № КР ДСМ-71 «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности».

В соответствии со ст. 24 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения» направить в территориальное подразделение государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения по месту затрагиваемой территории (в пределах которой окружающая среда и население могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности) уведомление (при его отсутствии) о начале осуществления деятельности (для объектов 3-5 классов опасности по санитарной классификации), в порядке, установленном Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях».

В соответствии со ст. 51 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения» обеспечить разработку, документальное оформление, внедрение и поддержание в рабочем состоянии эффективной



системы производственного контроля (комплекса мероприятий, в том числе лабораторных исследований и испытаний производимой продукции, работ и услуг, выполняемых индивидуальным предпринимателем или юридическим лицом, направленных на обеспечение безопасности и (или) безвредности для человека и среды обитания) на объектах, подлежащих контролю и надзору в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения (после ввода в эксплуатацию), в порядке, утвержденном уполномоченным органом.

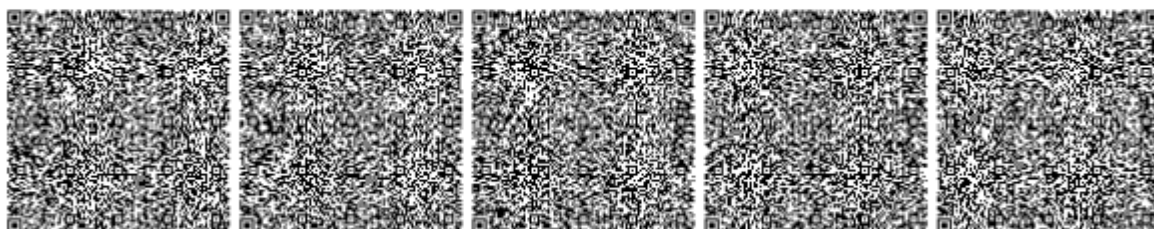
**Заместитель председателя**

**А. Бекмухаметов**

*Исп. Зиналова А.*

**Заместитель председателя**

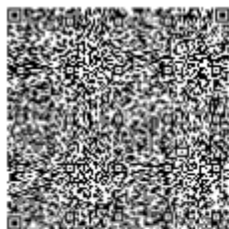
**Бекмухаметов Алибек Муратович**



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қанат бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексере аласыз. Данаый документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ оформлен на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).



9



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды саяхат қол жою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.  
Электрондық құжат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексері аласыз.  
Даный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).



## Приложение 2.

**Қазақстан Республикасы Экология  
және табиғи ресурстар  
министрлігінің «Қазгидромет»  
шаруашылық жүргізу құқығындығы  
республикалық мемлекеттік  
кәсіпорнының Шығыс Қазақстан  
және Абай облыстары бойынша  
филиалы**

Қазақстан Республикасы 010000, Өскемен  
қ., Потанин 12

**Филиал Республиканского  
государственного предприятия на  
праве хозяйственного ведения  
"Казгидромет" Министерства  
экологии и природных ресурсов  
Республики Казахстан по Восточно-  
Казахстанской и Абайской  
областям**

Республика Казахстан 010000, г.Усть-  
Каменогорск, Потанина 12

16.03.2026 №ЗТ-2026-01040471

Товарищество с ограниченной  
ответственностью "Эко Way"

На №ЗТ-2026-01040471 от 10 марта 2026 года

«Эко Way» ЖШС «Қазгидромет» РМК Шығыс Қазақстан және Абай облыстары бойынша филиалы  
Сіздің 2026 жылғы 11 наурыздағы №ЗТ-2026-01040471 сұранысыңызға Қайнар метеостансасының  
көпжылдық мәліметі бойынша Абай облысы Жаңасемей ауданы Қайнар ауылында  
метеорологиялық сипаттамалар туралы ақпаратты ұсынады. Қосымша 1 бет. \* Қабылданған  
шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік  
кодекстің 91- бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз. Директор Л. Болатқан Орын.: Базарова Ш.  
К. Тел.: 8(7232) 20-86-61 ТОО «Эко Way» Филиал РГП «Казгидромет» по Восточно-Казахстанской  
и Абайской областям на Ваш запрос №ЗТ-2026-01040471 от 11 марта 2026 года предоставляет  
информацию о метеорологических характеристиках в с. Кайнар Жанасемейского района  
Абайской области по многолетним данным МС Кайнар. Приложение на 1-ом листе \* В  
соответствии со статьей 91 АППК РК от 29 июня 2020 года №350-V1, в случае несогласия с  
предоставленным ответом, участник имеет право на обжалование. Директор Л. Болатқан Исп.:  
Базарова Ш.К Тел.: 8(7232) 20-86-61

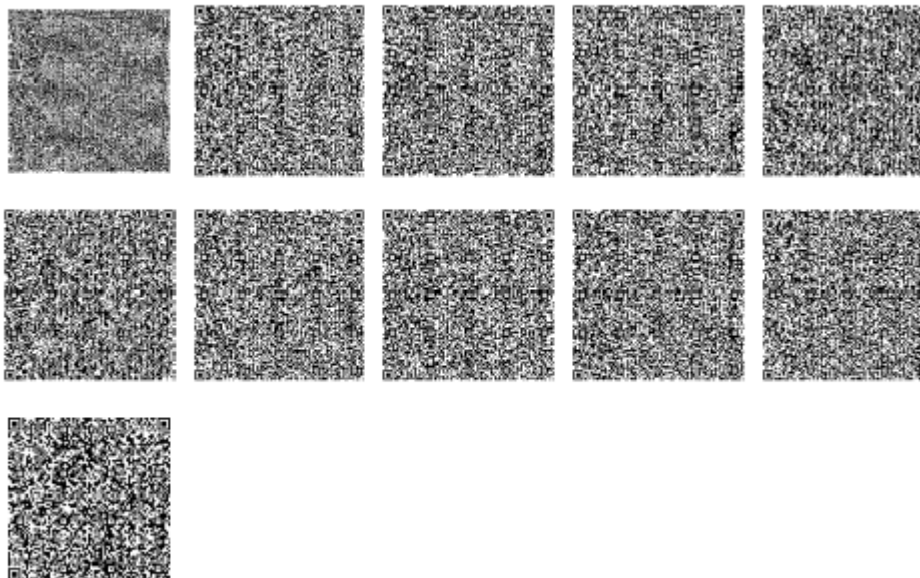
Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-  
бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного  
процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.



Директор

БОЛАТҚАН ЛЯЗЗАТ САРҚЫТХАНҚЫЗЫ



Исполнитель

**БАЗАРОВА ШЫНАР ҚАНАПИЯҚЫЗЫ**

тел.: 7773505293

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік-рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

**Приложение к ответу на запрос  
№ЗТ-2026-01040471 от 11 марта 2026 года**

**Информация о метеорологических характеристиках в с. Кайнар Абайской области  
по многолетним данным МС Кайнар.**

**Таблица 1. Метеорологические характеристики по осредненным многолетним данным  
МС Кайнар.**

| <b>Метеорологические характеристики</b>                                                     | <b>За год</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Среднемаксимальная температура наиболее жаркого месяца (июль), °C                           | 25,4          |
| Среднеминимальная температура наиболее холодного месяца (январь), °C                        | -19,2         |
| Средняя скорость ветра, м/с                                                                 | 1,8           |
| Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с (по многолетним данным) | 7             |
| Количество осадков, мм                                                                      |               |
| Число дней с жидкими осадками, дни                                                          | 60            |
| Число дней с твердыми осадками, дни                                                         | 39            |
| Число дней со снежным покровом, дни                                                         | 140           |

**Таблица 2. Повторяемость направлений ветра и штилей по 8 румбам %:**

| С  | СВ | В | ЮВ | Ю  | ЮЗ | З  | СЗ | Штиль |
|----|----|---|----|----|----|----|----|-------|
| 24 | 2  | 1 | 3  | 31 | 21 | 10 | 8  | 52    |



**Примечание:** В связи с отсутствием наблюдательного пункта на запрашиваемом Вами участке ГМК «Беркара» Абайской области информация предоставлена по данным ближайшей МС Кайнар.

**Начальник ОМAM**

**Ш. Базарова**

### Приложение 3.

**«Қазақстан Республикасы Су ресурстары және ирригация министрлігі Су ресурстарын реттеу, қорғау және пайдалану комитетінің Су ресурстарын қорғау және пайдалануды реттеу жөніндегі Ертіс бассейндік су инспекциясы» республикалық мемлекеттік мекемесі**



**Республиканское государственное учреждение «Ертісская бассейновая водная инспекция по охране и регулированию использования водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан»**

Қазақстан Республикасы 010000, Семей қ.,  
Лукпан Өтепбаев көшесі 4

Республика Казахстан 010000, г.Семей,  
улица Лукпана Утепбаева 4

31.03.2026 №ЗТ-2026-01040403

Товарищество с ограниченной  
ответственностью "Эко Way"

На №ЗТ-2026-01040403 от 10 марта 2026 года

РГУ «Ертісская бассейновая водная инспекция по охране и регулированию использования водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан» (далее Ертісская БВИ) рассмотрев Ваш запрос, сообщаем следующее: Координаты объекта: 1 49°14'42,6" 77°0'35,6" 2 49°14'36,5" 77°1'21,2" 3 49°14'46,3" 77°1'24,2" 4 49°14'45,5" 77°1'46,8" 5 49°14'41,0" 77°1'73,5" 6 49°14'33,5" 77°1'72,2" 7 49°14'23,2" 77°1'38,5" 8 49°14'33,2" 77°0'32,3" В соответствии с представленными координатами установлено, что на расстоянии около 440 м от испрашиваемого участка расположен пересыхающий ручей Без названия. Дополнительно сообщаем, что для поддержания водных объектов в состоянии, соответствующем санитарно-гигиеническим и экологическим требованиям, для предотвращения загрязнения, засорения и истощения поверхностных вод, а также сохранения растительного и животного мира устанавливаются водоохранные зоны и полосы с особыми условиями пользования, за исключением водных объектов, входящих в состав земель особо охраняемых природных территорий и государственного лесного фонда. Водоохранные зоны, полосы и режим их хозяйственного использования устанавливаются местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения, столицы. В силу ст.11 Закона Республики Казахстан от 11 июля 1997 года «О языках в Республике Казахстан», ответ предоставлен на языке обращения. В случае несогласия с данным решением Вы, согласно частей 3,4,5 статьи 91 Административного процедурно-процессуального Кодекса Республики Казахстан, вправе обжаловать его в вышестоящий орган (Комитет по регулированию, охране и использованию водных ресурсов) или в суд.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

Руководитель

ЖӘДІГЕР ҰЛЫ МЕДЕТ



Исполнитель

**ТОККАЗИНОВА ЖАНАРА ЖАРЫЛКАНОВНА**

тел.: 7222307183

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.



**"Абай облысының табиғи  
ресурстар және табиғат  
пайдалануды реттеу басқармасы"  
мемлекеттік мекемесі**



**Государственное учреждение  
"Управление природных ресурсов  
и регулирования  
природопользования области  
Абай"**

Қазақстан Республикасы 010000, Семей қ.,  
Достоевский көшесі 110

Республика Казахстан 010000, г.Семей,  
улица Достоевского 110

07.04.2026 №ЗТ-2026-01040403/1

Товарищество с ограниченной  
ответственностью "Эко Way"

На №ЗТ-2026-01040403/1 от 12 марта 2026 года

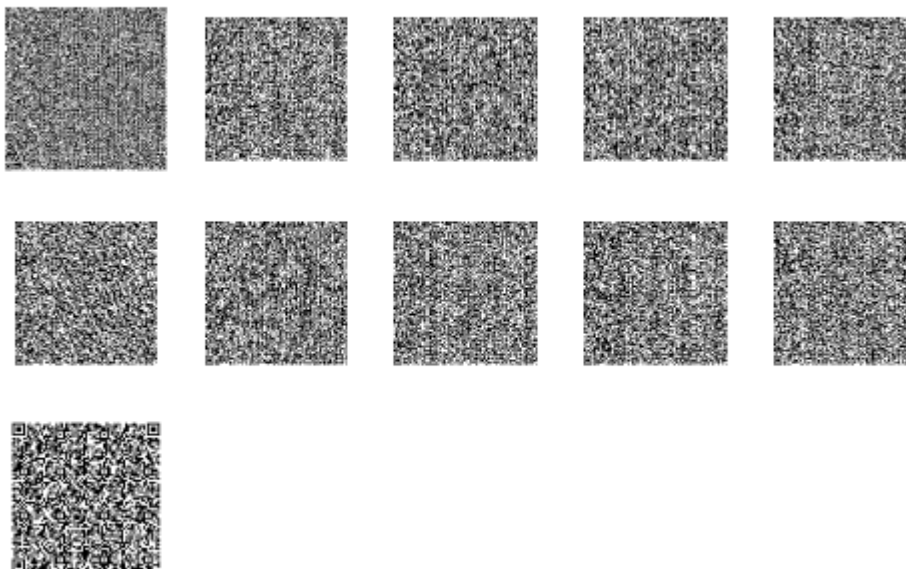
ТОО «ЭКО WAY» Костанайская обл, г. Костанай, ул/пр. Журавлевой, 9 «В»/7 Управление природных ресурсов и регулирования природопользования области Абай, рассмотрев Ваш запрос № ЗТ-2026-01040403/1 от 13 марта 2026 года о наличии водоохранных зоны и полос на запрашиваемом участке, сообщает следующее. На основании предоставленных географических координат сообщаем, что на водных объектах, в пределах запрашиваемого участка расположенного в районе Жанасемей на водных объектах водоохранная зона и полоса отсутствует. Вместе с тем сообщаем, что условия размещения, проектирования, строительства, реконструкции и ввода в эксплуатацию предприятий и других сооружений на водных объектах, водоохранных зонах и полосах регламентированы в ст. 86 Водного кодекса РК. Также, согласно ст. 50 Водного кодекса РК согласование размещения, проектирования и строительства, реконструкции сооружений и других объектов, влияющих на состояние водных объектов, а также условий проведения работ, связанных со строительной деятельностью, лесоразведением, операциями по недропользованию, бурением скважин, санацией поверхностных водных объектов, рыбохозяйственной мелиорацией водных объектов, сельскохозяйственными и иными работами на водных объектах, в водоохранных зонах и полосах, производятся по согласованию с бассейновыми инспекциями. В случае несогласия с настоящим решением вы вправе обжаловать его в вышестоящий орган или суд в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан. Руководитель М. Темиржанов А.Бейсенбаева 8 /700/ 303-04-89

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

руководитель

ТЕМИРЖАНОВ МАРАТ КАПАРОВИЧ



Исполнитель

**БЕЙСЕНБАЕВА АЛИЯ МАРАТОВНА**

тел.: 7003030489

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

---

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

## Приложение 4.



Аналитическая лаборатория  
**ТОО «Лаборатория-Атмосфера»**  
 г. Усть-Каменогорск, ул. Потанина 35  
 Аттестат аккредитации № КЗ.Т.07.0215 от 03.04.2019 г.  
 Государственная лицензия УЗ ВКО 001207 ДФ от 26.12.2008 г.



**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № ЭИ-03.23/130**  
**от «20» марта 2023 г.**

Наименование заказчика: ТОО «Агх Minerals»  
 Адрес заказчика: область Абай, г. Семей, ул. Мухамедханова 23а  
 Наименование объекта (продукции): вода природная (подземная)  
 Место отбора пробы: граница СЗЗ предприятия

T<sub>1</sub>- скважина отстойник М-20-3

T<sub>2</sub>- скважина УКВ М 20-1

Номер и дата акта отбора проб: Э-160323-04 от 16.03.2023 г.

Дата начала анализа: 16.03.2023 г.

Дата окончания анализа: 20.03.2023 г.

Количество (объем) продукта: 3,1 дм<sup>3</sup> (с каждой точки отбора)

Вид испытаний: по договору

НД на объект:

СП № 26 от 20.02.2023 г., ГН КР ДСМ-138 от 24.11.2022 г.

Условия проведения испытаний:

Температура °С, 20,0

Влажность воздуха %, 71,0

Атмосферное давление кПа, 101,3-102,4

Средства измерения, применяемые при испытаниях (замерах):

| № п/п | Наименование СИ                                          | Заводской номер | Дата поверки до                                                   |
|-------|----------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1     | Весы лабораторные электронные Pioneer модификации PA114C | 8332090752      | 19.01.2024 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ ВЕ-02-1-4-07953        |
| 2     | Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2      | 8908430         | 02.09.2023 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ ВЕ-11-4-3-00103        |
| 3     | Спектрометр рентгенофлуоресцентный СРВ-1М                | 55              | 26.08.2024<br>Сертификат о поверке<br>№ ВЕ -11-4-4-01444          |
| 4     | Низкотемпературная лабораторная электропечь SNOL 24/200  | 03011           | 27.01.2024 г.<br>Сертификат об аттестации ИО №<br>ВЕ-10-2-5-02850 |
| 5     | Программируемая двухкамерная печь ПДП-Lab                | 241             | 27.01.2025 г.<br>Сертификат об аттестации<br>ИО № ВЕ-10-2-5-02851 |
| 6     | Анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»                      | 5864            | 20.01.2024 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ ВЕ-09-4-3-0321         |

*Неопределенность измерений рассчитывается по требованию заказчика.*

*Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытанию.*

*Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещена.*

*Лаборатория не несет ответственность за информацию, полученную и представленную заказчиком при отборе проб*

*стр. 1 из 2*

*№ ЭИ-03.23/130*

| Определяемый показатель | Ед. изм.           | Результат испытаний |                | НД на методы испытаний |
|-------------------------|--------------------|---------------------|----------------|------------------------|
|                         |                    | T <sub>1</sub>      | T <sub>2</sub> |                        |
| 1                       | 2                  | 3                   | 4              | 5                      |
| Взвешенные вещества     | мг/дм <sup>3</sup> | 270,8               | 418,9          | СТ РК 2015-2010        |
| Нефтепродукты           | мг/дм <sup>3</sup> | 0,079               | 0,039          | ПНД Ф 14.1:2:4.128-98  |
| Медь                    | мг/дм <sup>3</sup> | 0,004               | 0,001          | МВИ ОП.КВ 01-19        |
| Железо                  | мг/дм <sup>3</sup> | 0,022               | 0,015          | МВИ ОП.КВ 01-19        |
| Сульфаты                | мг/дм <sup>3</sup> | 181,4               | 170,5          | СТ РК 1015-2000        |
| Хлориды                 | мг/дм <sup>3</sup> | 73,0                | 37,8           | ГОСТ 26449.1-85, п. 9  |
| Нитриты                 | мг/дм <sup>3</sup> | 0,059               | 0,048          | ГОСТ 33045-2014        |
| Нитраты                 | мг/дм <sup>3</sup> | 4,8                 | 4,4            | ГОСТ 33045-2014        |

Подписи:

Инженер - химик

Зав. лабораторией

Директор "ЛАБОРАТОРИЯ-АТМОСФЕРА"  
ТОО «Наборатория-Атмосфера»

м.п.



\_\_\_\_\_ В. С. Ракишкая  
подпись

\_\_\_\_\_ Н. А. Гавриленко  
подпись

\_\_\_\_\_ О. А. Ткаченко  
подпись

*Неопределенность измерений рассчитывается по требованию заказчика.*

*Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытанию.*

*Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещена.*

*Лаборатория не несет ответственность за информацию, полученную и представленную заказчиком при отборе проб*

стр. 2 из 2

№ 31-03.23/130



Аналитическая лаборатория  
**ТОО «Лаборатория-Атмосфера»**  
 г. Усть-Каменогорск, ул. Потанина 35  
 Аттестат аккредитации № КЗ.Т.07.0215 от 03.04.2019 г.  
 Государственная лицензия УЗ ВКО 001207 ДФ от 26.12.2008 г.



**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № ЭШ-09.23/82**  
 от «13» сентября 2023 г.

Наименование заказчика: ТОО «Arg Minerals»

Адрес заказчика: область Абай, г. Семей, Мухамеджанова 23а

Наименование объекта (продукции): вода природная (подземная)

Место отбора проб: граница СЗЗ предприятия

Т<sub>1</sub>- скважина отстойник М-20-3

Т<sub>2</sub>- скважина УКВ М 20-1

Номер и дата акта отбора проб: Э-070923-03 от 07.09.2023 г.

Дата начала анализа: 07.09.2023 г.

Дата окончания анализа: 13.09.2023 г.

Количество (объем) продукта: 3,1 дм<sup>3</sup> (с каждой точки отбора)

Вид испытаний: по договору

НД на объект:

СП № 26 от 20.02.2023 г., ГН КР ДСМ-138 от 24.11.2022

ГОСТ 27384-2002

Условия проведения испытаний:

Температура °С, 21,0-22,0

Влажность воздуха %, 72,0-73,0

Атмосферное давление кПа, 100,0 -101,0

Средства измерения, применяемые при испытаниях (замерах):

| № п/п | Наименование СИ                                          | Заводской номер | Дата поверки до                                                   |
|-------|----------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1     | Весы лабораторные электронные Pioneer модификации PA114C | 8332090752      | 19.01.2024 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ BE-02-1-4-07953        |
| 2     | Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2      | 8908430         | 29.08.2024 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ BE-11-4-3-00238        |
| 3     | Спектрометр рентгенофлуоресцентный СРВ-1М                | 55              | 26.08.2024 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ BE -11-4-4-01444       |
| 4     | Низкотемпературная лабораторная электропечь SNOL 24/200  | 03011           | 27.01.2024 г.<br>Сертификат об аттестации ИО<br>№ BE-10-2-5-02850 |
| 5     | Программируемая двухкамерная печь ПДП-Lab                | 241             | 27.01.2025 г.<br>Сертификат об аттестации ИО<br>№ BE-10-2-5-02851 |
| 6     | Анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»                      | 5864            | 20.01.2024 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ BE-09-4-3-0321         |

Неопределенность измерений рассчитывается по требованию заказчика.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытанию.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещена.

стр. 1 из 2

№ ЭШ-09.23/82

| Определяемый показатель | Ед. изм.           | Результат испытаний |                | НД на методы испытаний |
|-------------------------|--------------------|---------------------|----------------|------------------------|
|                         |                    | T <sub>1</sub>      | T <sub>2</sub> |                        |
| 1                       | 2                  | 3                   | 4              | 5                      |
| Взвешенные вещества     | мг/дм <sup>3</sup> | 268,3               | 429,4          | СТ РК 2015-2010        |
| Нефтепродукты           | мг/дм <sup>3</sup> | 0,067               | 0,045          | ПНД Ф 14.1.2:4.128-98  |
| Медь                    | мг/дм <sup>3</sup> | 0,0029              | 0,0024         | МВИ ОП.КВ 01-19        |
| Железо                  | мг/дм <sup>3</sup> | 0,017               | 0,013          | МВИ ОП.КВ 01-19        |
| Сульфаты                | мг/дм <sup>3</sup> | 181,4               | 169,9          | СТ РК 1015-2000        |
| Хлориды                 | мг/дм <sup>3</sup> | 72,45               | 37,38          | ГОСТ 26449.1-85, п. 9  |
| Нитриты                 | мг/дм <sup>3</sup> | 0,069               | 0,063          | ГОСТ 33045-2014        |
| Нитраты                 | мг/дм <sup>3</sup> | 3,19                | 2,97           | ГОСТ 33045-2014        |

Подписи:

Инженер -химик

\_\_\_\_\_

Вторушина Ш.Е.

Зав. лабораторией

\_\_\_\_\_

Гавриленко Н.А.

Директор

ТОО «Лаборатория-Атмосфера»

\_\_\_\_\_

Ткаченко О.А.



Неопределенность измерений рассчитывается по требованию заказчика.  
 Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытанию.  
 Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещена.  
 стр. 2 из 2 № ЭПН-09.23/82





Аналитическая лаборатория  
**ТОО «Лаборатория-Атмосфера»**  
 г. Усть-Каменогорск, ул. Потанина 35  
 Аттестат аккредитации № КЗ.Т.07.0215 от 03.04.2019 г.  
 Государственная лицензия УЗ ВКО 001207 ДФ от 26.12.2008 г.



**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № ЭП-04.23/64**  
 от «12» апреля 2023 г.

Наименование заказчика: ТОО «Агх Minerals»  
 Адрес заказчика: область Абай, г. Семей, Мухамедханова 23а  
 Наименование объекта (продукции): вода природная (подземная)  
 Место отбора проб: граница СЗЗ предприятия  
 Т<sub>1</sub>- скважина отстойник М-20-3  
 Т<sub>2</sub>- скважина УКВ М 20-1

Номер и дата акта отбора проб: Э-060423-04 от 06.04.2023 г.  
 Дата начала анализа: 06.04.2023 г.  
 Дата окончания анализа: 12.04.2023 г.  
 Количество (объем) продукта: 3,1 дм<sup>3</sup> (с каждой точки отбора)  
 Вид испытаний: по договору  
 НД на объект:

СП № 209 от 16.03.2015 г., ГН КР ДСМ-138 от 24.11.2022 г.,  
 ГОСТ 27384-2002 г.

Условия проведения испытаний:

Температура °С, 20,0-21,0  
 Влажность воздуха %, 71,0-72,0  
 Атмосферное давление кПа, 100,1-101,9

Средства измерения, применяемые при испытаниях (замерах):

| № п/п | Наименование СИ                                          | Заводской номер | Дата поверки до                                                   |
|-------|----------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1     | Весы лабораторные электронные Pioneer модификации PA114C | 8332090752      | 19.01.2024 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ ВЕ-02-1-4-07953        |
| 2     | Колориметр фотозлектрический концентрационный КФК-2      | 8908430         | 02.09.2023 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ ВЕ-11-4-3-00103        |
| 3     | Спектрометр рентгенофлуоресцентный CPB-1M                | 55              | 26.08.2024 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ ВЕ -11-4-4-01444       |
| 4     | Низкотемпературная лабораторная электропечь SNOL 24/200  | 03011           | 27.01.2024 г.<br>Сертификат об аттестации ИО<br>№ ВЕ-10-2-5-02850 |
| 5     | Программируемая двухкамерная печь ПДП-Lab                | 241             | 27.01.2025 г.<br>Сертификат об аттестации ИО<br>№ ВЕ-10-2-5-02851 |
| 6     | Анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»                      | 5864            | 20.01.2024 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ ВЕ-09-4-3-0321         |

Неопределенность измерений рассчитывается по требованию заказчика.  
 Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытанию.  
 Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещена.  
 стр. 1 из 2 № ЭП-04.23/64

| Определяемый показатель | Ед. изм.           | Результат испытаний |                | НД на методы испытаний |
|-------------------------|--------------------|---------------------|----------------|------------------------|
|                         |                    | T <sub>1</sub>      | T <sub>2</sub> |                        |
| 1                       | 2                  | 3                   | 4              | 5                      |
| Взвешенные вещества     | мг/дм <sup>3</sup> | 270,2               | 418,3          | СТ РК 2015-2010        |
| Нефтепродукты           | мг/дм <sup>3</sup> | 0,065               | 0,044          | ПНД Ф 14.1:2.4.128-98  |
| Медь                    | мг/дм <sup>3</sup> | 0,0030              | 0,0027         | МВИ ОПКВ 01-19         |
| Железо                  | мг/дм <sup>3</sup> | 0,016               | 0,011          | МВИ ОПКВ 01-19         |
| Сульфаты                | мг/дм <sup>3</sup> | 181,3               | 170,0          | СТ РК 1015-2000        |
| Хлориды                 | мг/дм <sup>3</sup> | 73,12               | 37,52          | ГОСТ 26449.1-85, п. 9  |
| Нитриты                 | мг/дм <sup>3</sup> | 0,069               | 0,061          | ГОСТ 33045-2014        |
| Нитраты                 | мг/дм <sup>3</sup> | 3,10                | 2,85           | ГОСТ 33045-2014        |

Подписи:

Инженер -химик

Вторушина И.Е.

Зав. лабораторией

Гавриленко Н.А.

Директор  
ТОО «Лаборатория-Атмосфера»

подпись

подпись

Ткаченко О.А.



Неопределенность измерений рассчитывается по требованию заказчика.  
 Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытанию.  
 Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещена.  
 стр. 2 из 2 № ЭИ-04.23/64





Аналитическая лаборатория  
**ТОО «Лаборатория-Атмосфера»**  
 г. Усть-Каменогорск, ул. Потанина 35  
 Аттестат аккредитации № КЗ.Т.07.0215 от 03.04.2019 г.  
 Государственная лицензия УЗ ВКО 001207 ДФ от 26.12.2008 г.



**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № ЭПV-10.23/74**  
 от «19» октября 2023 г.

Наименование заказчика: ТОО «Агх Minerals»  
 Адрес заказчика: область Абай, г. Семей, Мухамедханова 23а  
 Наименование объекта (продукции): вода природная (подземная)  
 Место отбора проб: граница СЗЗ предприятия  
 Т<sub>1</sub>- скважина отстойник М-20-3  
 Т<sub>2</sub>- скважина УКВ М 20-1  
 Номер и дата акта отбора проб: Э-091023-01 от 09.10.2023 г.  
 Дата начала анализа: 09.10.2023 г.  
 Дата окончания анализа: 19.10.2023 г.  
 Количество (объем) продукта: 3,1 дм<sup>3</sup> (с каждой точки отбора)  
 Вид испытаний: по договору  
 НД на объект:

СП № 26 от 20.02.2023 г., ГН КР ДСМ-138 от 24.11.2022  
 ГОСТ 27384-2002  
 Температура °С, 19,0-22,0  
 Влажность воздуха %, 70,0-73,0  
 Атмосферное давление кПа, 101,2 -102,3

Условия проведения испытаний:

Средства измерения, применяемые при испытаниях (замерах):

| № п/п | Наименование СИ                                          | Заводской номер | Дата поверки до                                                   |
|-------|----------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1     | Весы лабораторные электронные Pioneer модификации PA114C | 8332090752      | 19.01.2024 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ BE-02-1-4-07953        |
| 2     | Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2      | 8908430         | 29.08.2024 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ BE-11-4-3-00238        |
| 3     | Спектрометр рентгенофлуоресцентный CPB-1M                | 55              | 26.08.2024 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ BE -11-4-4-01444       |
| 4     | Низкотемпературная лабораторная электропечь SNOL 24/200  | 03011           | 27.01.2024 г.<br>Сертификат об аттестации ИО<br>№ BE-10-2-5-02850 |
| 5     | Программируемая двухкамерная печь ПДП-Lab                | 241             | 27.01.2025 г.<br>Сертификат об аттестации ИО<br>№ BE-10-2-5-02851 |
| 6     | Анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»                      | 5864            | 20.01.2024 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ BE-09-4-3-0321         |

Неопределенность измерений рассчитывается по требованию заказчика.  
 Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытанию.  
 Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещена.  
 стр. 1 из 2 № ЭПV-10.23/74

| Определяемый показатель | Ед. изм.           | Результат испытаний |                | НД на методы испытаний |
|-------------------------|--------------------|---------------------|----------------|------------------------|
|                         |                    | T <sub>1</sub>      | T <sub>2</sub> |                        |
| 1                       | 2                  | 3                   | 4              | 5                      |
| Взвешенные вещества     | мг/дм <sup>3</sup> | 263,2               | 410,4          | СТ РК 2015-2010        |
| Нефтепродукты           | мг/дм <sup>3</sup> | 0,063               | 0,041          | ПНД Ф 14.1:2.4.128-98  |
| Мель                    | мг/дм <sup>3</sup> | 0,0026              | 0,0022         | МВИ ОП.КВ 01-19        |
| Железо                  | мг/дм <sup>3</sup> | 0,012               | 0,011          | МВИ ОП.КВ 01-19        |
| Сульфаты                | мг/дм <sup>3</sup> | 179,2               | 165,9          | СТ РК 1015-2000        |
| Хлориды                 | мг/дм <sup>3</sup> | 70,12               | 37,39          | ГОСТ 26449.1-85, п. 9  |
| Нитриты                 | мг/дм <sup>3</sup> | 0,064               | 0,059          | ГОСТ 33045-2014        |
| Нитраты                 | мг/дм <sup>3</sup> | 3,11                | 2,87           | ГОСТ 33045-2014        |

Подписи:

Инженер -химик

Вторупина И.Е.

Зав. лабораторией

подпись

Гавриленко Н.А.

Директор

ТОО «Лаборатория-Атмосфера»

подпись

Ткаченко О.А.

и.п.

*Неопределенность измерений рассчитывается по требованию заказчика.**Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытанию.**Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещена.**стр. 2 из 2**№ ЭИВ-10.23/74*



Аналитическая лаборатория  
ТОО «Лаборатория-Атмосфера»  
г. Усть-Каменогорск, ул. Потанина 35  
Аттестат аккредитации № КЗ.Т.07.0215 от 03.04.2019 г.  
Государственная лицензия УЗ ВКО 001207 ДФ от 26.12.2008 г.



### ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № Э1-03.24/26 от «06» марта 2024 г.

Наименование заказчика: ТОО «Агх Minerals»  
Адрес заказчика: область Абай, г. Семей, ул. Мухамедханова 23а  
Наименование объекта (продукции): вода природная (подземная)  
Место отбора пробы: граница СЗЗ предприятия  
Т<sub>1</sub>- скважина отстойник М-20-3  
Т<sub>2</sub>- скважина УКВ М 20-1

Номер и дата акта отбора проб: Э-040324-01 от 04.03.2024 г.

Дата начала анализа: 04.03.2024 г.

Дата окончания анализа: 06.03.2024 г.

Количество (объем) продукта: 3,1 дм<sup>3</sup> (с каждой точки отбора)

Вид испытаний: по договору

ЧД на объект:

СП № 26 от 20.02.2023 г., ГН КР ДСМ-138 от 24.11.2022 г.

Условия проведения испытаний:

Температура 22,0 °С

Влажность воздуха 73,0 %

Атмосферное давление от 99,7 до 100,2 кПа

Оборудование, применяемое при испытаниях (замерах):

| № п/п | Наименование СИ и ИО                                     | Заводской номер | Дата поверки до                                                |
|-------|----------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------|
| 1     | Весы лабораторные электронные Pioneer модификации PA114C | 8332090752      | 18.01.2025 г.<br>Сертификат о поверке № BE-02-1-5-01556        |
| 2     | Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2      | 8908430         | 29.08.2024 г.<br>Сертификат о поверке № BE-11-4-3-00238        |
| 3     | Спектрометр рентгенофлуоресцентный СРВ-1М                | 55              | 26.08.2024 г.<br>Сертификат о поверке № BE-11-4-4-01444        |
| 4     | Низкотемпературная лабораторная электропечь SNOL 24/200  | 03011           | 25.01.2025 г.<br>Сертификат об аттестации ИО № BE-10-2-5-02882 |
| 5     | Программируемая двухкамерная печь ПДП-Lab                | 241             | 27.01.2025 г.<br>Сертификат об аттестации ИО № BE-10-2-5-02851 |
| 6     | Анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»                      | 5864            | 18.01.2025 г.<br>Сертификат о поверке № BE-09-4-3-4            |

Неопределенность измерений рассчитывается по требованию заказчика.  
Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытанию.  
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещена.  
стр. 1 из 2 № Э1-03.24/26

| Определяемый показатель | Ед. изм.           | Результат испытаний |                | НД на методы испытаний |
|-------------------------|--------------------|---------------------|----------------|------------------------|
|                         |                    | T <sub>1</sub>      | T <sub>2</sub> |                        |
| 1                       | 2                  | 3                   | 4              | 5                      |
| Взвешенные вещества     | мг/дм <sup>3</sup> | 268,3               | 413,4          | СТ РК 2015-2010        |
| Нефтепродукты           | мг/дм <sup>3</sup> | 0,081               | 0,036          | ПНД Ф 14.1.2:4.128-98  |
| Медь                    | мг/дм <sup>3</sup> | 0,004               | 0,001          | МВИ ОП.КВ 01-19        |
| Железо                  | мг/дм <sup>3</sup> | 0,021               | 0,013          | МВИ ОП.КВ 01-19        |
| Сульфаты                | мг/дм <sup>3</sup> | 181,1               | 169,5          | СТ РК 1015-2000        |
| Хлориды                 | мг/дм <sup>3</sup> | 72,6                | 36,9           | СТ РК ИСО 9297-2008    |
| Нитриты                 | мг/дм <sup>3</sup> | 0,059               | 0,046          | ГОСТ 33045-2014        |
| Нитраты                 | мг/дм <sup>3</sup> | 4,6                 | 4,2            | ГОСТ 33045-2014        |

Подписи:

Инженер - химик

Зав. лабораторией

Директор

ООО «Лаборатория Атмосфера»







Испытательная лаборатория  
**ТОО «Лаборатория-Атмосфера»**  
 г. Усть-Каменогорск, ул. Потанина, 35, и.п. 66, ул. Потанина, 14  
 Аттестат аккредитации № KZ.T.07.0215 от 19.04.2024 г.



**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № ЭП-06.24/166**  
 от «26» июня 2024 г.

Наименование заказчика: ТОО «Arg Minerals»

Адрес заказчика: Республика Казахстан, область Абай, г. Семей, Мухамедханова 23а

Наименование объекта (продукции): вода природная (подземная)

Место отбора пробы: граница СЗЗ предприятия

Т<sub>1</sub>- скважина отстойник М-20-3

Т<sub>2</sub>- скважина УКВ М 20-1

Номер и дата акта отбора проб: № Э-190624-03 от 19.06.2024 г.

Дата начала анализа: 19.06.2024 г.

Дата окончания анализа: 26.06.2024 г.

Количество (объем) продукта: 1,6 дм<sup>3</sup> (с каждой точки отбора)

Вид испытаний: по договору

НД на объект:

СП № 26 от 20.02.2023 г., ГН ҚР ДСМ-138 от 24.11.2022 г.,  
 ГОСТ 27384-2002 г.

Условия проведения испытаний:

Температура от 21 °С до 23 °С

Влажность воздуха от 72 % до 74 %

Атмосферное давление от 97,8 до 98,8 кПа

Оборудование, применяемое при испытаниях (замерах):

| № п/п | Наименование СИ и ИО                                     | Заводской номер | Дата поверки до                                                |
|-------|----------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------|
| 1     | Весы лабораторные электронные Pioneer модификации PA114C | 8332090752      | 18.01.2025 г.<br>Сертификат о поверке № BE-02-1-5-01557        |
| 2     | Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2      | 8908430         | 29.08.2024 г.<br>Сертификат о поверке № BE-11-4-3-238          |
| 3     | Спектрометр рентгенофлуоресцентный СРВ-1М                | 55              | 26.08.2024 г.<br>Сертификат о поверке № BE-11-4-4-01444        |
| 4     | Низкотемпературная лабораторная электропечь SNOL 24/200  | 03011           | 25.01.2025г.<br>Сертификат об аттестации ИО № BE-10-2-5-02882  |
| 5     | Программируемая двухкамерная печь ПДП-Lab                | 241             | 27.01.2025 г.<br>Сертификат об аттестации ИО № BE-10-2-5-02851 |
| 6     | Анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»                      | 5864            | 18.01.2025 г.<br>Сертификат о поверке № BE-09-4-3-4            |

Неопределенность измерений рассчитывается по требованию заказчика.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытанию.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещена.

стр. 1 из 2

№ ЭП-06.24/166

| Определяемый показатель | Ед. изм.           | Результат испытаний |                | НД на методы испытаний                          |
|-------------------------|--------------------|---------------------|----------------|-------------------------------------------------|
|                         |                    | T <sub>1</sub>      | T <sub>2</sub> |                                                 |
| 1                       | 2                  | 3                   | 4              | 5                                               |
| Взвешенные вещества     | мг/дм <sup>3</sup> | 270,1               | 417,3          | СТ РК 2015-2010                                 |
| Нефтепродукты           | мг/дм <sup>3</sup> | 0,063               | 0,041          | ПНД Ф 14.1:2:4.128-98<br>(KZ.07.00.01667 -2022) |
| Медь                    | мг/дм <sup>3</sup> | 0,0030              | 0,0025         | МВИ ОП.КВ 01-19<br>(KZ.06.01.00112 -2019)       |
| Железо                  | мг/дм <sup>3</sup> | 0,017               | 0,012          | МВИ ОП.КВ 01-19<br>(KZ.06.01.00112 -2019)       |
| Сульфаты                | мг/дм <sup>3</sup> | 181,1               | 170,1          | СТ РК 1015-2000                                 |
| Хлориды                 | мг/дм <sup>3</sup> | 73,16               | 37,51          | СТ РК ИСО 9297-2008                             |
| Нитриты                 | мг/дм <sup>3</sup> | 0,064               | 0,062          | ГОСТ 33045-2014, п.6                            |
| Нитраты                 | мг/дм <sup>3</sup> | 3,10                | 2,84           | ГОСТ 33045-2014, п.9                            |

Подписи:

Инженер-химик

В. Шаф

Шолохова В.С.

Зав. лабораторией

Н.А. Гавриленко

Гавриленко Н.А.

Директор  
ТОО «Лаборатория-Атмосфера»  
м.п.

О.А. Ткаченко

Ткаченко О. А.

Неопределенность измерений рассчитывается по требованию заказчика.  
 Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытанию.  
 Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещена.  
 стр. 2 из 2 № 311-06.24/166



Испытательная лаборатория  
**ТОО «Лаборатория-Атмосфера»**  
 г. Усть-Каменогорск, ул. Потанина, 35, н.п. 66, ул. Потанина, 14  
 Аттестат аккредитации № KZ.T.07.0215 от 19.04.2024 г.



**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № ЭП-08.24/56**  
**от «09» августа 2024 г.**

Наименование заказчика: ТОО «Агх Minerals»

Адрес заказчика: Республика Казахстан, область Абай, г. Семей, Мухамедханова 23а

Наименование объекта (продукции): вода природная (подземная)

Место отбора проб: граница СЗЗ предприятия

Т<sub>1</sub>- скважина отстойник М-20-3

Т<sub>2</sub>- скважина УКВ М 20-1

Номер и дата акта отбора проб: № Э-020824-01 от 02.08.2024 г.

Дата начала анализа: 02.08.2024 г.

Дата окончания анализа: 09.08.2024 г.

Количество (объем) продукта: 1,6 дм<sup>3</sup> (с каждой точки отбора)

Вид испытаний: по договору

НД на объект:

СП № 26 от 20.02.2023 г., ГН КР ДСМ-138 от 24.11.2022 г.,  
 ГОСТ 27384-2002 г.

Условия проведения испытаний:

Температура от 21 °С до 22 °С

Влажность воздуха от 72 % до 73 %

Атмосферное давление от 97,6 до 98,1 кПа

Оборудование, применяемое при испытаниях (замерах):

| № п/п | Наименование СИ и ИО                                     | Заводской номер | Дата поверки до                                                |
|-------|----------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------|
| 1     | Весы лабораторные электронные Pioneer модификации PA114C | 8332090752      | 18.01.2025 г.<br>Сертификат о поверке № BE-02-1-5-01557        |
| 2     | Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2      | 8908430         | 26.08.2025 г.<br>Сертификат о поверке № BE-11-24-1043443       |
| 3     | Спектрометр рентгенофлуоресцентный CPB-1M                | 55              | 26.08.2026 г.<br>Сертификат о поверке № BE -11-24-1043395      |
| 4     | Низкотемпературная лабораторная электропечь SNOL 24/200  | 03011           | 25.01.2025г.<br>Сертификат об аттестации ИО № BE-10-2-5-02882  |
| 5     | Программируемая двухкамерная печь ПДП-Lab                | 241             | 27.01.2025 г.<br>Сертификат об аттестации ИО № BE-10-2-5-02851 |
| 6     | Анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»                      | 5864            | 18.01.2025 г.<br>Сертификат о поверке № BE-09-4-3-4            |

Неопределенность измерений рассчитывается по требованию заказчика.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытанию.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещена.

стр. 1 из 2

№ ЭП-08.24/56

| Определяемый показатель | Ед. изм.           | Результат испытаний |                | НД на методы испытаний                          |
|-------------------------|--------------------|---------------------|----------------|-------------------------------------------------|
|                         |                    | T <sub>1</sub>      | T <sub>2</sub> |                                                 |
| 1                       | 2                  | 3                   | 4              | 5                                               |
| Взвешенные вещества     | мг/дм <sup>3</sup> | 275,3               | 410,5          | СТ РК 2015-2010                                 |
| Нефтепродукты           | мг/дм <sup>3</sup> | 0,064               | 0,039          | ПНД Ф 14.1:2:4.128-98<br>(KZ.07.00.01667 -2022) |
| Медь                    | мг/дм <sup>3</sup> | 0,0035              | 0,0021         | МВИ ОП.КВ 01-19<br>(KZ.06.01.00112 -2019)       |
| Железо                  | мг/дм <sup>3</sup> | 0,012               | 0,015          | МВИ ОП.КВ 01-19<br>(KZ.06.01.00112 -2019)       |
| Сульфаты                | мг/дм <sup>3</sup> | 175,2               | 179,3          | СТ РК 1015-2000                                 |
| Хлориды                 | мг/дм <sup>3</sup> | 71,28               | 38,1           | СТ РК ИСО 9297-2008                             |
| Нитриты                 | мг/дм <sup>3</sup> | 0,059               | 0,065          | ГОСТ 33045-2014, п.6                            |
| Нитраты                 | мг/дм <sup>3</sup> | 3,2                 | 2,59           | ГОСТ 33045-2014, п.9                            |

Подписи:

Инженер-химик

*В.Шолохова*  
подпись

Шолохова В.С.

Зав. лабораторией

*Н.А. Гавриленко*  
подпись

Гавриленко Н.А.

Директор

ТОО «Лаборатория-Атмосфера»  
м.п.



*О.А. Ткаченко*  
подпись

Ткаченко О. А.

Неопределенность измерений рассчитывается по требованию заказчика.  
 Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытанию.  
 Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещена.  
 стр. 2 из 2 № ЗП-08.24/56





Испытательная лаборатория  
**ТОО «Лаборатория-Атмосфера»**  
 г. Усть-Каменогорск, ул. Потанина, 35, н.п. 66, ул. Потанина, 14  
 Аттестат аккредитации № KZ.T.07.0215 от 19.04.2024 г.



**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № ЭИВ-11.24/77**  
**от «15» ноября 2024 г.**

Наименование заказчика: ТОО «Arx Minerals»  
 Адрес заказчика: область Абай, г. Семей, Мухамедханова 23а  
 Наименование объекта (продукции): вода природная (подземная)  
 Место отбора пробы: граница СЗЗ предприятия  
 Т<sub>1</sub>- скважина отстойник М-20-2  
 Т<sub>2</sub>- скважина М-24-1 УКВ  
 Номер и дата акта отбора проб: Э-121124-02 от 12.11.2024 г.  
 Дата начала анализа: 12.11.2024 г.  
 Дата окончания анализа: 15.11.2024 г.  
 Количество (объем) продукта: 1,6 дм<sup>3</sup> (с каждой точки отбора)  
 Вид испытаний: по договору  
 НД на объект:

СП № 26 от 20.02.2023 г., ГН КР ДСМ-138 от 24.11.2022 г.,  
 ГОСТ 27384-2002

Условия проведения испытаний:

Температура от 21 °С до 22 °С  
 Влажность воздуха 72 % до 73 %  
 Атмосферное давление от 99,5 до 100,5 кПа

Оборудование, применяемое при испытаниях (замерах):

| № п/п | Наименование СИ и ИО                                     | Заводской номер | Дата поверки до                                                   |
|-------|----------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1     | Весы лабораторные электронные Pioneer модификации PA114C | 8332090752      | 18.01.2025 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ BE-02-1-5-01557        |
| 2     | Колориметр фотозлектрический концентрационный КФК-2      | 8908430         | 26.08.2025 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ BE-11-24-1043443       |
| 3     | Спектрометр рентгенофлуоресцентный СРВ-1М                | 55              | 26.08.2026 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ BE -11-24-1043395      |
| 4     | Низкотемпературная лабораторная электропечь SNOL 24/200  | 03011           | 25.01.2025г.<br>Сертификат об аттестации ИО<br>№ BE-10-2-5-02882  |
| 5     | Программируемая двухкамерная печь ПДП-Lab                | 241             | 27.01.2025 г.<br>Сертификат об аттестации ИО<br>№ BE-10-2-5-02851 |
| 6     | Анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»                      | 5864            | 18.01.2025 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ BE-09-4-3-4            |

Неопределенность измерений рассчитывается по требованию заказчика.  
 Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытанию.  
 Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещена.  
 стр. 1 из 2 № ЭИВ-11.24/77

| Определяемый показатель | Ед. изм.           | Результат испытаний |                | НД на методы испытаний                         |
|-------------------------|--------------------|---------------------|----------------|------------------------------------------------|
|                         |                    | T <sub>1</sub>      | T <sub>2</sub> |                                                |
| 1                       | 2                  | 3                   | 4              | 5                                              |
| Взвешенные вещества     | мг/дм <sup>3</sup> | 261,1               | 409,2          | СТ РК 2015-2010                                |
| Нефтепродукты           | мг/дм <sup>3</sup> | 0,061               | 0,043          | ПНД Ф 14.1:2:4.128-98<br>(KZ.07.00.01667-2022) |
| Медь                    | мг/дм <sup>3</sup> | 0,0027              | 0,0024         | МВИ ОП.КВ 01-19<br>(KZ.06.01.00112-2019)       |
| Железо                  | мг/дм <sup>3</sup> | 0,013               | 0,014          | МВИ ОП.КВ 01-19<br>(KZ.06.01.00112-2019)       |
| Сульфаты                | мг/дм <sup>3</sup> | 179,1               | 166,3          | СТ РК 1015-2000                                |
| Хлориды                 | мг/дм <sup>3</sup> | 70,14               | 37,24          | СТ РК ИСО 9297-2008                            |
| Нитриты                 | мг/дм <sup>3</sup> | 0,062               | 0,057          | ГОСТ 33045-2014 п.6                            |
| Нитраты                 | мг/дм <sup>3</sup> | 3,13                | 2,89           | ГОСТ 33045-2014 п.9                            |

Подписи:

Инженер -химик

Шолохова В.С.

Зав. лабораторией

подпись

Гавриленко Н.А.

Директор

ООО «Лаборатория-Атмосфера»

подпись

Ткаченко О.А.



Неопределенность измерений рассчитывается по требованию заказчика.  
 Протокол при принятии только на образцы, подвергнутые испытанию.  
 Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещена.  
 стр. 2 из 2 № ЭИВ-11.24/77

Ф. ЛДСМ 901-0103/3-00



Испытательная лаборатория  
**ТОО «Лаборатория-Атмосфера»**  
 г. Усть-Каменогорск, ул. Потанина, 35, в.п. 6б, ул. Потанина, 14  
 Лицензия аккредитации № КЗ.Т.07.0215 от 19.04.2024 г.



**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № Э1-01.25/133**  
 от «29» января 2025 г.

Наименование заказчика: ТОО «Arx Minerals»

Адрес заказчика: область Абай, г. Семей, Мухамедханова 23а

Наименование объекта (продукции): вода природная (подземная)

Место отбора пробы: граница СЗЗ предприятия

Т<sub>1</sub>- скважина отстойник М-20-2

Т<sub>2</sub>- скважина М-24-1 УКВ

Номер и дата акта отбора проб: Э-240125-01 от 24.01.2025 г.

Дата начала анализа: 24.01.2025 г.

Дата окончания анализа: 29.01.2025 г.

Количество (объем) продукта: 3,1 дм<sup>3</sup> (с каждой точки отбора)

Вид испытаний: по договору

НД на объект:

СП № 26 от 20.02.2023 г., ГН КР ДСМ-138 от 24.11.2022 г.,

ГОСТ 27384-2002

Условия проведения испытаний:

Температура от 20 °С до 22 °С

Влажность воздуха от 71 % до 73 %

Атмосферное давление от 99,5 до 102,5 кПа

Оборудование, применяемое при испытаниях (замерах):

| № п/п | Наименование СИ и ИО                                     | Заводской номер | Дата поверки до                                                   |
|-------|----------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1     | Весы лабораторные электронные Pioneer модификации РА114С | 8332090752      | 20.01.2026<br>Сертификат о поверке<br>№ ВЕ-02-25-2057605          |
| 2     | Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2      | 8908430         | 26.08.2025 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ ВЕ-11-24-1043443       |
| 3     | Спектрометр рентгенофлуоресцентный СРВ-1М                | 55              | 26.08.2026 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ ВЕ-11-24-1043395       |
| 4     | Низкотемпературная лабораторная электропечь SNOL 24/200  | 03011           | 24.01.2026 г.<br>Сертификат об аттестации ИО<br>№ ВЕ-10-2-5-03655 |
| 5     | Программируемая двухкамерная печь ПДП-Lab                | 241             | 24.01.2027 г.<br>Сертификат об аттестации ИО<br>№ ВЕ-10-2-5-03656 |
| 6     | Анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»                      | 5864            | 20.01.2026 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ ВЕ-09-25-2044534       |

*Неопределенность измерений рассчитывается по требованию заказчика.*

*Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытанию.*

*Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещена.*

стр. 1 из 2

№ Э1-01.25/133

Ф. АИЕМ ИС-0001/1-09

| Определяемый показатель | Ед. изм.           | Результат испытаний |                | НД на методы испытаний                         |
|-------------------------|--------------------|---------------------|----------------|------------------------------------------------|
|                         |                    | T <sub>1</sub>      | T <sub>2</sub> |                                                |
| 1                       | 2                  | 3                   | 4              | 5                                              |
| Взвешенные вещества     | мг/дм <sup>3</sup> | 261,1               | 409,2          | СТ РК 2015-2010                                |
| Нефтепродукты           | мг/дм <sup>3</sup> | 0,061               | 0,043          | ПНД Ф 14.1:2-4.128-98<br>(KZ.07.00.01667-2022) |
| Медь                    | мг/дм <sup>3</sup> | 0,0027              | 0,0024         | МВИ ОП.КВ 01-14<br>(KZ.06.01.00760-2024)       |
| Железо                  | мг/дм <sup>3</sup> | 0,013               | 0,014          | МВИ ОП.КВ 01-24<br>(KZ.06.01.00760-2024)       |
| Сульфаты                | мг/дм <sup>3</sup> | 179,1               | 166,3          | СТ РК 1015-2000                                |
| Хлориды                 | мг/дм <sup>3</sup> | 70,14               | 37,24          | СТ РК ИСО 9297-2008                            |
| Нитриты                 | мг/дм <sup>3</sup> | 0,062               | 0,057          | ГОСТ 33045-2014 п.6                            |
| Нитраты                 | мг/дм <sup>3</sup> | 3,13                | 2,89           | ГОСТ 33045-2014 п.9                            |

Подписи:

Инженер - химик

подпись

Шолохова В.С.

Зав. лабораторией

подпись

Гавриленко Н.А.



ООО «Лаборатория-Атмосфера»

подпись

Ткаченко О.А.

Неопределенность измерений рассчитывается по требованию заказчика.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытанию.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещена.

стр. 2 из 2

№ 31-01.25/133





Испытательная лаборатория  
 ТОО «Лаборатория-Атмосфера»  
 г. Усть-Каменогорск, ул. Потанина, 35, н.п. 66, ул. Потанина, 14  
 Аттестат аккредитации № КЗ.Т.07.0215 от 19.04.2024 г.



**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № ЭП-05.25/169**  
 от «26» май 2025 г.

Наименование заказчика: ТОО «Arx Minerals»

Адрес заказчика: РК, область Абай, район Жанасемей, с/о Алгабасский, с.Алгабас, ГМК «Беркаринское»,

Наименование объекта (продукции): вода природная (подземная)

Место отбора проб: граница СЗЗ предприятия

T<sub>1</sub>- скважина отстойник М-20-2

T<sub>2</sub>- скважина М-24-1 УКВ

Номер и дата акта отбора проб: Э-210525-02 от 21.05.2025г

Дата начала анализа: 21.05.2025 г.

Дата окончания анализа: 26.05.2025 г.

Количество (объем) продукта: 3,1 дм<sup>3</sup> (с каждой точки отбора)

Вид испытаний: по договору

НД на объект:

СП № 26 от 20.02.2023 г., ГН ҚР ДСМ-138 от 24.11.2022 г.,

ГОСТ 27384-2002

Условия проведения испытаний:

Температура от 21 °С до 22 °С

Влажность воздуха от 72 % до 73 %

Атмосферное давление от 97,3 до 98,3 кПа

Оборудование, применяемое при испытаниях (замерах):

| № п/п | Наименование СИ и ИО                                     | Заводской номер | Дата поверки до                                                   |
|-------|----------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1     | Весы лабораторные электронные Pioneer модификация PA114C | 8332090752      | 20.01.2026<br>Сертификат о поверке<br>№ ВЕ-02-25-2057605          |
| 2     | Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2      | 8908430         | 26.08.2025 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ ВЕ-11-24-1043443       |
| 3     | Спектрометр рентгенофлуоресцентный СРВ-1М                | 55              | 26.08.2026 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ ВЕ-11-24-1043395       |
| 4     | Низкотемпературная лабораторная электропечь SNOL 24/200  | 03011           | 24.01.2026 г.<br>Сертификат об аттестации ИО<br>№ ВЕ-10-2-5-03655 |
| 5     | Программируемая двухкамерная печь ПДП-Lab                | 241             | 24.01.2027 г.<br>Сертификат об аттестации ИО<br>№ ВЕ-10-2-5-03656 |
| 6     | Анализатор жидкости «Флюорат-02-3М»                      | 5864            | 20.01.2026 г.<br>Сертификат о поверке<br>№ ВЕ-09-25-2044534       |

Неопределенность измерений рассчитывается по требованию заказчика.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытанию.

Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещена.

стр. 1 из 2

№ ЭП-05.25/169

Ф. ЛАТМ ЖЛ-0803/3-09

| Определяемый показатель | Ед. изм.           | Результат испытаний |                | НД на методы испытаний                         |
|-------------------------|--------------------|---------------------|----------------|------------------------------------------------|
|                         |                    | T <sub>1</sub>      | T <sub>2</sub> |                                                |
| 1                       | 2                  | 3                   | 4              | 5                                              |
| Взвешенные вещества     | мг/дм <sup>3</sup> | 305,7               | 438,2          | СТ РК 2015-2010                                |
| Нефтепродукты           | мг/дм <sup>3</sup> | 0,055               | 0,037          | ПНД Ф 14.1:2:4.128-98<br>(KZ.07.00.01667-2022) |
| Медь                    | мг/дм <sup>3</sup> | 0,0036              | 0,0028         | МВИ ОП.КВ 01-14<br>(KZ.06.01.00760-2024)       |
| Железо                  | мг/дм <sup>3</sup> | 0,015               | 0,011          | МВИ ОП.КВ 01-24<br>(KZ.06.01.00760-2024)       |
| Сульфаты                | мг/дм <sup>3</sup> | 162,7               | 159,4          | СТ РК 1015-2000                                |
| Хлориды                 | мг/дм <sup>3</sup> | 68,04               | 39,15          | СТ РК ИСО 9297-2008                            |
| Нитриты                 | мг/дм <sup>3</sup> | 0,060               | 0,054          | ГОСТ 33045-2014 п.6                            |
| Нитраты                 | мг/дм <sup>3</sup> | 3,03                | 2,77           | ГОСТ 33045-2014 п.9                            |

Подписи:

Инженер -химик

*В. Шолохова*

Шолохова В.С.

подпись

Зав. лабораторией

*Н.А. Гавриленко*

Гавриленко Н.А.

подпись

Директор

ООО «Лаборатория-Атмосфера»

подпись

Ткаченко О.А.



Неопределенность измерений рассчитывается по требованию заказчика.  
 Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытанию.  
 Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории запрещена.  
 стр. 2 из 2 № ЗП-05.25/169



ДП 3.02.26

Испытательный центр  
Испытательная лаборатория по испытаниям продукции  
Филиал «Семей»

АО «Национальный центр экспертизы и сертификации»

Юридический адрес: 071403, г. Семей, ул. Челюскинцев, 46 телефон 34 17 04, факс 34 07 18

Фактический адрес: 071403, г. Семей, ул. Челюскинцев, 46 телефон 34 17 04, факс 34 07 18

Аттестат аккредитации № KZ.T.17.0691 от 23 апреля 2020 г. до 23 апреля 2025 г.

# ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1643/1 от 21 октября 2024 г.

Страница 1  
Кол-во страниц 1

Основание для испытаний - заявка № 533/1 от 14 октября 2024 г.

Заявитель: ТОО «Агх Minerals», РК, область Абай, г. Семей, ул. Кайым Мухамедханова, 23 А.

Наименование продукции: Вода со скважины, М-20-2.

Дата изготовления: 11.10.2024 г.

Изготовитель: - Страна: Республика Казахстан

Дата поступления образца в испытательный центр: 14.10.2024 г.

Регистрационный номер образца: 1633/1

Дата начала испытаний: 14.10.2024 г., дата окончания испытаний: 21.10.2024 г.

Обозначение НД на продукцию: -

Вид испытаний: по заявке

Условия проведения испытаний: Температура 20 °С; Влажность 60 %; Атм. давление: 757 мм.рт.ст

| № п/п | Наименование показателей, единицы измерений                                                | НД на методы испытаний | Нормы по НД | Фактически получено |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|---------------------|
| 1     | Водородный показатель, pH                                                                  | ГОСТ 26449.1-85        | 6-9         | 6,95                |
| 2     | Поверхностно-активные вещества (ПАВ), мг/дм <sup>3</sup> , не более                        | СТ РК 1983-2010        | -           | Не обнаружено       |
| 3     | Нитраты (по NO <sub>3</sub> ), мг/дм <sup>3</sup> , не более                               | ГОСТ 26449.1-85        | -           | 2,12                |
| 4     | Нитрит-ион, мг/дм <sup>3</sup> , не более                                                  | СТ РК 1963-2010        | -           | 0,415               |
| 5     | Аммоний, мг/дм <sup>3</sup> , не более                                                     | СТ РК ИСО 5664-2006    | -           | 0,65                |
| 6     | Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup> не более                                           | СТ РК 2015-2010        | -           | 60,0                |
| 7     | Биохимическое потребление кислорода (БПК <sub>5</sub> ), O <sub>2</sub> мг/дм <sup>3</sup> | СТ РК 3476-2019        | -           | 3,1                 |
| 8     | Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup> , не более                                               | ГОСТ 26449.1-85        | -           | Не обнаружено       |
| 9     | Химическое потребление кислорода (ХПК), O <sub>2</sub> мг/дм <sup>3</sup>                  | СТ РК 1322-2005        | -           | Не обнаружено       |
| 10    | Общая минерализация (сухой остаток) мг/дм <sup>3</sup> , не более                          | ГОСТ 26449.1-85        | -           | 570,0               |

Исполнители

Ответственный за подготовку протокола:  
И.О. Начальника ИЦ



*А. Бекзатова* А. Бекзатова

*Д. Мейрамғалиева* Д. Мейрамғалиева

*А. Абиолла* А. Абиолла

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям  
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена



ДП 3.02.26

Испытательный центр  
Испытательная лаборатория по испытаниям продукции  
Филиал «Семей»

АО «Национальный центр экспертизы и сертификации»

Юридический адрес: 071403, г. Семей, ул. Челюскинцев, 46 телефон 34 17 04, факс 34 07 18

Фактический адрес: 071403, г. Семей, ул. Челюскинцев, 46 телефон 34 17 04, факс 34 07 18

Аттестат аккредитации № KZ.T.17.0691 от 23 апреля 2020 г. до 23 апреля 2025 г.

### ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1642/1 от 21 октября 2024 г.

Страница 1  
Кол-во страниц 1

Основание для испытаний - заявка № 533/1 от 14 октября 2024 г.

Заявитель: ТОО «Arg Minerals», РК, область Абай, г.Семей, ул.Кайым Мухамедханова, 23 А.

Наименование продукции: Вода со скважины, М-24-1.

Дата изготовления: 11.10.2024 г.

Изготовитель: - Страна: Республика Казахстан

Дата поступления образца в испытательный центр: 14.10.2024 г.

Регистрационный номер образца: 1632/1

Дата начала испытаний: 14.10.2024 г., дата окончания испытаний: 21.10.2024 г.

Обозначение НД на продукцию: -

Вид испытаний: по заявке

Условия проведения испытаний: Температура 20 °С; Влажность 60 %; Атм. давление: 757 мм.рт.ст

| № п/п | Наименование показателей, единицы измерений                                                | НД на методы испытаний | Нормы по НД | Фактически получено |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|---------------------|
| 1     | Водородный показатель, pH                                                                  | ГОСТ 26449.1-85        | 6-9         | 7,21                |
| 2     | Поверхностно-активные вещества (ПАВ), мг/дм <sup>3</sup> , не более                        | СТ РК 1983-2010        | -           | Не обнаружено       |
| 3     | Нитраты (по NO <sub>3</sub> ), мг/дм <sup>3</sup> , не более                               | ГОСТ 26449.1-85        | -           | 1,86                |
| 4     | Нитрит-ион, мг/дм <sup>3</sup> , не более                                                  | СТ РК 1963-2010        | -           | 0,386               |
| 5     | Аммоний, мг/дм <sup>3</sup> , не более                                                     | СТ РК ИСО 5664-2006    | -           | 0,591               |
| 6     | Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup> не более                                           | СТ РК 2015-2010        | -           | 72,4                |
| 7     | Биохимическое потребление кислорода (БПК <sub>5</sub> ), O <sub>2</sub> мг/дм <sup>3</sup> | СТ РК 3476-2019        | -           | 2,8                 |
| 8     | Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup> , не более                                               | ГОСТ 26449.1-85        | -           | Не обнаружено       |
| 9     | Химическое потребление кислорода (ХПК), O <sub>2</sub> мг/дм <sup>3</sup>                  | СТ РК 1322-2005        | -           | Не обнаружено       |
| 10    | Общая минерализация (сухой остаток) мг/дм <sup>3</sup> , не более                          | ГОСТ 26449.1-85        | -           | 570,0               |

Исполнители

Ответственный за подготовку протокола:  
И.О.Начальника ИЦ



*А.Бекзатова* А.Бекзатова

*Д.Мейрамғалиева* Д.Мейрамғалиева  
*А.Абиолла* А.Абиолла

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям  
Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена





KZ.T.10.0379  
TESTING

ТОО "Азимут Геология"  
Химико-аналитическая лаборатория  
Аттестат аккредитации №КЗ.Т.10.0379  
действителен до 02 апреля 2030 г.



Республика Казахстан  
100019, г.Караганда  
пр. С. Сейфуллина, 105  
тел.: 8 (7212)30-57-81, 30-66-82

Ф.Г.И-7.8

# ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1008 –СБ от 24.12.2025 г.

Заказчик: ТОО «Эко Way»

Адрес заказчика: г.Костанай, ул.Жураковой 9В, к.7

Наименование образца: почва

Заказ №: 1008

Дата получения образца: 8 декабря 2025 г.

Условия проведения испытаний: 20 °С; 54 %; 730 мм рт.ст.

Дата выполнения испытаний: 19 декабря 2025 г.

| № п/п | Номер образца заказчика | Номер образца лабораторный | Наименование участка                       | Точка отбора | Дата отбора   | Определяемый компонент | Ед.изм. | Содержание компонента | Метод определения | НД на метод определения |
|-------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|--------------|---------------|------------------------|---------|-----------------------|-------------------|-------------------------|
| 1     | П 1                     | 8405                       | Отвал Северный Беркутовское месторождение  | —            | 26.11.2025 г. | Ртуть (Hg)             | мг/кг   | 10,0                  | АА                | АДН 0000000000          |
|       |                         |                            |                                            |              |               | Гамма                  | %       | 1,14                  | ОБМ               | СТ РК 114-2000          |
| 2     | П 2                     | 8405                       | Отвал Северный Беркутовское месторождение  |              |               | Ртуть (Hg)             | мг/кг   | 8,6                   | АА                | АДН 0000000000          |
|       |                         |                            |                                            |              |               | Гамма                  | %       | 1,30                  | ОБМ               | СТ РК 114-2000          |
| 3     | П 1                     | 8407                       | Отвал Восточный Беркутовское месторождение |              |               | Ртуть (Hg)             | мг/кг   | 9,4                   | АА                | АДН 0000000000          |
|       |                         |                            |                                            |              |               | Гамма                  | %       | 1,24                  | ОБМ               | СТ РК 114-2000          |
| 4     | П 2                     | 8408                       | Отвал Восточный Беркутовское месторождение |              |               | Ртуть (Hg)             | мг/кг   | 7,9                   | АА                | АДН 0000000000          |
|       |                         |                            |                                            |              |               | Гамма                  | %       | 1,34                  | ОБМ               | СТ РК 114-2000          |

Протокол испытаний

Исполнитель: Колосовцев В.С.

Протокол подготовки: Колосовцев В.С.

Наименование лаборатории: Мустах Л.А.



ж.20/27

Результаты испытаний:  
а) в предоставленном заказчиком образце; б) только в объеме процедуры испытаний.  
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории.

Стр.1 из 1



KZ.T.10.0379  
TESTING

ТОО "Азимут Геология"  
Химико-аналитическая лаборатория  
Аттестат аккредитации №КЗ.Т.10.0379  
действителен до 02 апреля 2030 г.



Республика Казахстан  
100019, г.Караганда  
пр. С. Сейфуллина, 105  
тел.: 8 (7212)30-57-81, 30-66-82

Ф.Г.И-7.8

# ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1008 –СБ от 22.12.2025 г.

Заказчик: ТОО «Эко Way»

Адрес заказчика: г.Костанай, ул.Жураковой 9В, к.7

Наименование образца: почва

Заказ №: 1008

Дата получения образца: 8 декабря 2025 г.

Условия проведения испытаний: 21,2 °С; 55 %; 722 мм рт.ст.

Дата выполнения испытаний: 18 декабря 2025 г.

| № п/п | Номер образца заказчика | Номер образца лабораторный | Наименование участка                      | Точка отбора | Дата отбора          | Определяемый компонент | Ед.изм. | Содержание компонента | Метод определения | НД на метод определения  |
|-------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|--------------|----------------------|------------------------|---------|-----------------------|-------------------|--------------------------|
| 1     | П 1                     | 8405                       | Отвал Северный Беркутовское месторождение | —            | 26.11.2025 г. (9:00) | Кадмий (Cd)            | мг/кг   | 0,13                  | АЭИСП             | МНН 8622.07.08.0175-2016 |
| 2     |                         |                            |                                           |              |                      | Кобальт (Co)           | мг/кг   | 7,7                   | АЭИСП             | МНН 8622.07.08.0175-2016 |
| 3     |                         |                            |                                           |              |                      | Хром (Cr)              | мг/кг   | 35,9                  | АЭИСП             | МНН 8622.07.08.0175-2016 |
| 4     |                         |                            |                                           |              |                      | Медь (Cu)              | мг/кг   | 104,3                 | АЭИСП             | МНН 8622.07.08.0175-2016 |
| 5     |                         |                            |                                           |              |                      | Никель (Ni)            | мг/кг   | 15,3                  | АЭИСП             | МНН 8622.07.08.0175-2016 |
| 6     |                         |                            |                                           |              |                      | Свинец (Pb)            | мг/кг   | 17,4                  | АЭИСП             | МНН 8622.07.08.0175-2016 |
| 7     |                         |                            |                                           |              |                      | Олово (Sn)             | мг/кг   | 0,4                   | АЭИСП             | МНН 8622.07.08.0175-2016 |
| 8     |                         |                            |                                           |              |                      | Цинк (Zn)              | мг/кг   | 30                    | АЭИСП             | МНН 8622.07.08.0175-2016 |

Протокол испытаний

Исполнитель: Омарова Д.М.

Протокол подготовки: Байбукина А.А.

Протокол подготовки: Колосовцев В.С.

Наименование лаборатории: Мустах Л.А.



Результаты испытаний:  
а) в предоставленном заказчиком образце; б) только в объеме процедуры испытаний.  
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории.

Стр.1 из 4



KZ.T.10.0379  
TESTING

ТОО "Азимут Геология"  
Химико-аналитическая лаборатория  
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379  
действителен до 02 апреля 2030 г.



Республика Казахстан  
100019, г.Караганда  
пр. С. Сейфуллина, 105  
тел.: 8 (7212)30-57-81, 30-66-82

Ф.Г-Н-7.8

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1008 –СБ от 22.12.2025 г.**

Заказчик: ТОО «Эко Way»

Адрес заказчика: г.Костанай, ул.Журактевой 9В, в.7

Наименование образца: почва

Заказ №: 1008

Дата получения образца: 8 декабря 2025 г.

Условия проведения испытаний: 21,2 °C; 55 %; 722 мм рт.ст.

Дата выполнения испытаний: 18 декабря 2025 г.

| № пп | Номер образца заказчика | Номер образца лабораторный | Наименование участка                      | Точка отбора | Дата отбора          | Определяемый компонент | Ед.изм. | Содержание компонента | Метод определения | НД на метод определения  |
|------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|--------------|----------------------|------------------------|---------|-----------------------|-------------------|--------------------------|
| 1    | П 2                     | 8406                       | Отвал Северный Беркаринское месторождение | —            | 26.11.2025 г. (9:00) | Кадмий (Cd)            | мг/кг   | 0,12                  | АЭНСП             | ММН №КЗ.07.00.01375-2006 |
| 2    |                         |                            |                                           |              |                      | Кобальт (Co)           | мг/кг   | 8,4                   | АЭНСП             | ММН №КЗ.07.00.01375-2006 |
| 3    |                         |                            |                                           |              |                      | Хром (Cr)              | мг/кг   | 33,3                  | АЭНСП             | ММН №КЗ.07.00.01375-2006 |
| 4    |                         |                            |                                           |              |                      | Медь (Cu)              | мг/кг   | 7,2                   | АЭНСП             | ММН №КЗ.07.00.01375-2006 |
| 5    |                         |                            |                                           |              |                      | Никель (Ni)            | мг/кг   | 15,7                  | АЭНСП             | ММН №КЗ.07.00.01375-2006 |
| 6    |                         |                            |                                           |              |                      | Свинец (Pb)            | мг/кг   | 22,2                  | АЭНСП             | ММН №КЗ.07.00.01375-2006 |
| 7    |                         |                            |                                           |              |                      | Олово (Sn)             | мг/кг   | 0,4                   | АЭНСП             | ММН №КЗ.07.00.01375-2006 |
| 8    |                         |                            |                                           |              |                      | Цинк (Zn)              | мг/кг   | 65                    | АЭНСП             | ММН №КЗ.07.00.01375-2006 |

Примечание: АЭНСП – метод химического анализа с использованием стандартных веществ.

Исполнитель: Омарханов Д.М.

Байкубинова А.А.

Протокол подготовил: Колотковская В.С.

Начальник лаборатории: Мусина Л.А.



Результаты относятся:  
а) к представителю заказчиком образцу; б) только к объектам проведения испытаний.  
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без подписей лаборатории.

Стр.2 из 4



KZ.T.10.0379  
TESTING

ТОО "Азимут Геология"  
Химико-аналитическая лаборатория  
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379  
действителен до 02 апреля 2030 г.



Республика Казахстан  
100019, г.Караганда  
пр. С. Сейфуллина, 105  
тел.: 8 (7212)30-57-81, 30-66-82

Ф.Г-Н-7.8

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1008 –СБ от 22.12.2025 г.**

Заказчик: ТОО «Эко Way»

Адрес заказчика: г.Костанай, ул.Журактевой 9В, в.7

Наименование образца: почва

Заказ №: 1008

Дата получения образца: 8 декабря 2025 г.

Условия проведения испытаний: 21,2 °C; 55 %; 722 мм рт.ст.

Дата выполнения испытаний: 18 декабря 2025 г.

| № пп | Номер образца заказчика | Номер образца лабораторный | Наименование участка                       | Точка отбора | Дата отбора          | Определяемый компонент | Ед.изм. | Содержание компонента | Метод определения | НД на метод определения  |
|------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|--------------|----------------------|------------------------|---------|-----------------------|-------------------|--------------------------|
| 1    | П 1                     | 8407                       | Отвал Восточный Беркаринское месторождение | —            | 26.11.2025 г. (9:00) | Кадмий (Cd)            | мг/кг   | 0,09                  | АЭНСП             | ММН №КЗ.07.00.01375-2006 |
| 2    |                         |                            |                                            |              |                      | Кобальт (Co)           | мг/кг   | 7,2                   | АЭНСП             | ММН №КЗ.07.00.01375-2006 |
| 3    |                         |                            |                                            |              |                      | Хром (Cr)              | мг/кг   | 29,3                  | АЭНСП             | ММН №КЗ.07.00.01375-2006 |
| 4    |                         |                            |                                            |              |                      | Медь (Cu)              | мг/кг   | 2,4                   | АЭНСП             | ММН №КЗ.07.00.01375-2006 |
| 5    |                         |                            |                                            |              |                      | Никель (Ni)            | мг/кг   | 13,0                  | АЭНСП             | ММН №КЗ.07.00.01375-2006 |
| 6    |                         |                            |                                            |              |                      | Свинец (Pb)            | мг/кг   | 9,9                   | АЭНСП             | ММН №КЗ.07.00.01375-2006 |
| 7    |                         |                            |                                            |              |                      | Олово (Sn)             | мг/кг   | <0,1                  | АЭНСП             | ММН №КЗ.07.00.01375-2006 |
| 8    |                         |                            |                                            |              |                      | Цинк (Zn)              | мг/кг   | 22                    | АЭНСП             | ММН №КЗ.07.00.01375-2006 |

Примечание: АЭНСП – метод химического анализа с использованием стандартных веществ.

Исполнитель: Омарханов Д.М.

Байкубинова А.А.

Протокол подготовил: Колотковская В.С.

Начальник лаборатории: Мусина Л.А.



Результаты относятся:  
а) к представителю заказчиком образцу; б) только к объектам проведения испытаний.  
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без подписей лаборатории.

Стр.3 из 4



ТОО "Азимут Геология"  
Химико-аналитическая лаборатория  
Аттестат аккредитации №КЗ.Т.10.0379  
действителен до 02 апреля 2030 г.



Республика Казахстан  
100019, г.Караганда  
пр. С. Сейфуллина, 105  
тел.: 8 (7212)30-57-81, 30-66-82

Ф.Г-Н-7.8

## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1008 –СБ от 22.12.2025 г.

Заказчик: ТОО «Эко Way»

Адрес заказчика: г.Костанай, ул.Журавлевой 9В, к.7

Наименование образца: почва

Заказ №: 1008

Дата получения образца: 8 декабря 2025 г.

Условия проведения испытаний: 21,2 °C; 55 %; 722 мкр.ст.

Дата выполнения испытаний: 18 декабря 2025 г.

| № п/п | Номер образца заказчика | Номер образца лабораторный | Наименование участка                     | Точка отбора | Дата отбора          | Определяемый компонент | Ед.изм. | Содержание компонента | Метод определения | НД на метод определения |
|-------|-------------------------|----------------------------|------------------------------------------|--------------|----------------------|------------------------|---------|-----------------------|-------------------|-------------------------|
| 1     | П 2                     | 8408                       | Отвал Восточный Бердариное месторождение | —            | 26.11.2025 г. (9:00) | Кадмий (Cd)            | мкг/г   | 0,11                  | АЭХНСП            | МОН МКЗ.Т.10.0178-2316  |
| 2     |                         |                            |                                          |              |                      | Кобальт (Co)           | мкг/г   | 7,4                   | АЭХНСП            | МОН МКЗ.Т.10.0178-2316  |
| 3     |                         |                            |                                          |              |                      | Хром (Cr)              | мкг/г   | 33,6                  | АЭХНСП            | МОН МКЗ.Т.10.0178-2316  |
| 4     |                         |                            |                                          |              |                      | Медь (Cu)              | мкг/г   | 18,5                  | АЭХНСП            | МОН МКЗ.Т.10.0178-2316  |
| 5     |                         |                            |                                          |              |                      | Никель (Ni)            | мкг/г   | 15,4                  | АЭХНСП            | МОН МКЗ.Т.10.0178-2316  |
| 6     |                         |                            |                                          |              |                      | Свинец (Pb)            | мкг/г   | 15,4                  | АЭХНСП            | МОН МКЗ.Т.10.0178-2316  |
| 7     |                         |                            |                                          |              |                      | Олово (Sn)             | мкг/г   | 0,4                   | АЭХНСП            | МОН МКЗ.Т.10.0178-2316  |
| 8     |                         |                            |                                          |              |                      | Цинк (Zn)              | мкг/г   | 42                    | АЭХНСП            | МОН МКЗ.Т.10.0178-2316  |

Примечание: АЭХНСП – методика анализа в атомно-эмиссионной спектроскопии

Исполнитель:

Смирнова Д.М.

Байгубина А.А.

Протокол подготовили:

Касаткина В.С.

Начальник лаборатории:

Мусина Л.А.



Результаты относятся:

а) к представлению результатов анализа; б) только к объектам проведения испытаний.  
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без оговорок лаборатории

Стр. 4 из 4



KZ.T.10.0379  
TESTING

ТОО "Азимут Геология"  
Химико-аналитическая лаборатория  
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379  
действителен до 02 апреля 2030 г.



Республика Казахстан  
100019, г.Караганда  
пр. С. Сейфуллина, 105  
тел.: 8 (7212)30-57-81, 30-66-82

### ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 882 —ВВ от 07.11.2025 г.

Заказчик: ТОО "Эко Way"  
Адрес заказчика: г. Костанай, ул.Ю.Журавлевой, 9 "В", 7  
Наименование образца: Водная вытяжка почвы  
Заказ №: 882  
Дата получения образца: 24.10.2025г  
Условия проведения испытаний: 22,7 °С; 52 %; 725 мм рт.ст.  
Дата выполнения испытаний: 05.11.2025г

|                              |                                 |                                           |                    |                                    |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|-------------------|-------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|-------|
| Номер образца заказчика      |                                 | П.1                                       |                    |                                    | ИД на метод определения                 |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
| Номер образца лабораторный   |                                 | 7421                                      |                    |                                    |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
| Наименование участка         |                                 | Отвал Северный Беркаринское месторождение |                    |                                    |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
| Точка отбора                 |                                 | -                                         |                    |                                    |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
| Интервал отбора, м           |                                 | -                                         |                    |                                    |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
| Дата отбора                  |                                 | 10.10.2025                                |                    |                                    |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
| Наименование компонентов     | Содержание компонентов в почве  |                                           |                    | Метод определения                  |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
|                              | мг/100 г                        | мг-экв/100 г                              | %                  |                                    |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
| 1 pH, единицы pH             | 8,20                            |                                           |                    | ЭМ                                 | ГОСТ 26423-85                           |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
| 2 Кальций-ион                | 25                              | 1,25                                      | 0,025              | ТМ                                 | ГОСТ 26428-85                           |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
| 3 Магний-ион                 | 4                               | 0,30                                      | 0,004              | ТМ                                 | ГОСТ 26428-85                           |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
| 4 Натрия и калия ионы        | 8                               | 0,35                                      | 0,008              | РС                                 | МБН № КЗ.07.00.00211-2003 (с.2, с.13.1) |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
| 5 Сумма катионов титрованием |                                 | 1,90                                      |                    | ТМ                                 | МБН № КЗ.07.00.00211-2003 (с.1, с.10)   |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
| 6 Карбонат ионы              |                                 | н/о                                       |                    | ТМ                                 | ГОСТ 26424-85                           |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
| 7 Гидрокарбонат ионы         | 52                              | 0,85                                      | 0,052              | ТМ                                 | ГОСТ 26424-85                           |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
| 8 Сульфат ионы               | 47                              | 0,97                                      | 0,047              | РС                                 | ГОСТ 26426-85 (с.2)                     |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
| 9 Хлорид ионы                | 3                               | 0,08                                      | 0,003              | ТМ                                 | ГОСТ 26425-85 (с.1)                     |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
| 10 Нитрат ионы               | <0,44                           |                                           |                    | КМ                                 | ГОСТ 27753.7-88                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
| 11 Сумма анионов (катионов)  |                                 | 1,90                                      |                    | ТМ                                 | МБН № КЗ.07.00.00211-2003 (с.1, с.9)    |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
| 12 Сумма солей               |                                 |                                           | 0,14               | РС                                 | ГОСТ 17.5.4.02-82                       |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
| 13 Сумма токсичных солей     |                                 |                                           | 0,05               | РС                                 | ГОСТ 17.5.4.02-82                       |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
| 14 Описание вытяжки          |                                 | устойчивый коаглат                        |                    |                                    |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
| Солевой состав               |                                 |                                           |                    |                                    |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
|                              | Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>        | NaHCO <sub>3</sub> | Mg(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CaSO <sub>4</sub>                       | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | MgSO <sub>4</sub> | NaCl  | MgCl <sub>2</sub> | CaCl <sub>2</sub> | Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | NaNO <sub>3</sub> |       |
| Содержание солей             | Токсичные соли                  |                                           |                    |                                    |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
|                              | мг-экв/100 г                    |                                           |                    | 0,50                               |                                         |                                 | 0,20              | 0,45  |                   | 0,15              |                                   |                   | 0,00  |
|                              | %                               |                                           |                    | 0,021                              |                                         |                                 | 0,007             | 0,014 |                   | 0,004             |                                   |                   | 0,000 |
|                              | Нетоксичные соли                |                                           |                    |                                    |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
|                              | мг-экв/100 г                    |                                           | 1,20               |                                    |                                         | 1,30                            |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |
|                              | %                               |                                           | 0,049              |                                    |                                         | 0,04                            |                   |       |                   |                   |                                   |                   |       |

Примечание: ЭМ-электрометрический, ТМ-титриметрический, КМ-колориметрический, РС-расчетный

Исполнитель: Абдыбекова Г.А.

Протокол подготовил: Завялохина И.Н.

Начальник лаборатории: Мусина Л.А.

№ журнала/№ листа:  
ж.8(25)/120



Результаты относятся:  
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам, прошедшим испытание.  
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379  
TESTING

ООО "Азимут Геология"  
Химико-аналитическая лаборатория  
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379  
действителен до 02 апреля 2030 г.



Республика Казахстан  
100019, г. Караганда  
пр. С. Сейфуллина, 105  
тел.: 8 (7212)30-57-81, 30-66-82

### ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 882 —ВВ от 07.11.2025 г.

Заказчик: ООО "Эко Way"  
Адрес заказчика: г. Костанай, ул. Ю. Журавлевой, 9 "В", 7  
Наименование образца: Водная вытяжка почвы  
Заказ №: 882  
Дата получения образца: 24.10.2025г  
Условия проведения испытаний: 22,7 °C; 52 %; 725 мм рт.ст.  
Дата выполнения испытаний: 05.11.2025г

|                              |                                          |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|-------------------|------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Номер образца заказчика      | П.2                                      |                                    |                    |                                    | НД на метод определения                 |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Номер образца лабораторный   | 7422                                     |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Наименование участка         | Отвал Северный Березинское месторождение |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Точка отбора                 | -                                        |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Интервал отбора, м           | -                                        |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Дата отбора                  | 10.10.2025                               |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Наименование компонентов     | Содержание компонентов в почве           |                                    |                    | Метод определения                  |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | мг/100 г                                 | мг-экв/100 г                       | %                  |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 1 pH, единицы pH             | 8,41                                     |                                    |                    | ЭМ                                 | ГОСТ 26423-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 2 Кальций-ион                | 22                                       | 1,10                               | 0,022              | ТМ                                 | ГОСТ 26428-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 3 Магний-ион                 | 3                                        | 0,25                               | 0,003              | ТМ                                 | ГОСТ 26428-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 4 Натрия и калия ионы        | 7                                        | 0,30                               | 0,007              | РС                                 | МВИ № КЗ.97.00.00211-2003 (п.2, п.13.1) |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 5 Сумма катионов титрованием |                                          | 1,65                               |                    | ТМ                                 | МВИ № КЗ.97.00.00211-2003 (п.1, п.10)   |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 6 Карбонат ионы              |                                          | н/о                                |                    | ТМ                                 | ГОСТ 26424-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 7 Гидрокарбонат ионы         | 49                                       | 0,80                               | 0,049              | ТМ                                 | ГОСТ 26424-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 8 Сульфат ионы               | 37                                       | 0,77                               | 0,037              | РС                                 | ГОСТ 26426-85 (п.2)                     |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 9 Хлорид ионы                | 3                                        | 0,08                               | 0,003              | ТМ                                 | ГОСТ 26425-85 (п.1)                     |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 10 Нитрат ионы               | <0,44                                    |                                    |                    | КМ                                 | ГОСТ 27753.7-88                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 11 Сумма анионов (катионов)  |                                          | 1,65                               |                    | ТМ                                 | МВИ № КЗ.97.00.00211-2003 (п.1, п.9)    |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 12 Сумма солей               |                                          |                                    | 0,12               | РС                                 | ГОСТ 17.5.4.02-82                       |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 13 Сумма токсичных солей     |                                          |                                    | 0,04               | РС                                 | ГОСТ 17.5.4.02-82                       |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 14 Описание вытяжки          | опалесценция                             |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Солевой состав               | Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>          | Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | NaHCO <sub>3</sub> | Mg(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CaSO <sub>4</sub>                       | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | MgSO <sub>4</sub> | NaCl | MgCl <sub>2</sub> | CaCl <sub>2</sub> | Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | NaNO <sub>3</sub> |
|                              | Токсичные соли                           |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | мг-экв/100 г                             |                                    | 0,40               |                                    |                                         | 0,20                            | 0,35              |      | 0,15              |                   |                                   |                   |
|                              | %                                        |                                    | 0,017              |                                    |                                         | 0,007                           | 0,011             |      | 0,004             |                   |                                   |                   |
|                              | Нетоксичные соли                         |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | мг-экв/100 г                             | 1,20                               |                    |                                    | 1,00                                    |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | %                                        | 0,049                              |                    |                                    | 0,03                                    |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |

Примечание: ЭМ-электрометрический, ТМ-титрометрический, КМ-калориметрический, РС-расчетный

Исполнитель: Абдибекова Г.А.

Протокол выдал: Завислова И.Н.

Начальник лаборатории: Мусина Л.А.

№ журнала/№ листа:  
ж 8(25)/ 120



а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только в объектах проведения испытаний.  
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379  
TESTING



Ф.Г-И-7.8

ТОО "Азимут Геология"  
Химико-аналитическая лаборатория  
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379  
действителен до 02 апреля 2030 г.

Республика Казахстан  
100019, г. Караганда  
пр. С. Сейфуллина, 105  
тел.: 8 (7212)30-57-81, 30-66-82

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 882 –ВВ от 07.11.2025 г.**

Заказчик: ТОО "Эко Way"  
Адрес заказчика: г. Костанай, ул. Ю. Журавлевой, 9 "В", 7  
Наименование образца: Водная вытяжка почвы  
Заказ №: 882  
Дата получения образца: 24.10.2025г  
Условия проведения испытаний: 22,7 °С; 52 %; 725 мм рт.ст.  
Дата выполнения испытаний: 05.11.2025г

|                              |                                            |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|-------------------|------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Номер образца заказчика      | П.3                                        |                                    |                    | НД на метод определения            |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Номер образца лабораторный   | 7423                                       |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Наименование участка         | Отвал Восточный Беркаринское месторождение |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Точка отбора                 | -                                          |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Интервал отбора, м           | -                                          |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Дата отбора                  | 10.10.2025                                 |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Наименование компонентов     | Содержание компонентов в почве             |                                    |                    | Метод определения                  |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | мг/100 г                                   | мг-экв/100 г                       | %                  |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 1 pH, единицы pH             | 8,35                                       |                                    |                    | ЭМ                                 | ГОСТ 26423-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 2 Кальций-ион                | 15                                         | 0,75                               | 0,015              | ТМ                                 | ГОСТ 26428-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 3 Магний-ион                 | 3                                          | 0,25                               | 0,003              | ТМ                                 | ГОСТ 26428-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 4 Натрия и калия ионы        | 5                                          | 0,20                               | 0,005              | РС                                 | МВИ № КЗ.07.00.00211-2003 (в.2, п.13.1) |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 5 Сумма катионов титрованием |                                            | 1,20                               |                    | ТМ                                 | МВИ № КЗ.07.00.00211-2003 (в.1, п.10)   |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 6 Карбонат ионы              |                                            | n/o                                |                    | ТМ                                 | ГОСТ 26424-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 7 Гидрокарбонат ионы         | 37                                         | 0,60                               | 0,037              | ТМ                                 | ГОСТ 26424-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 8 Сульфат ионы               | 23                                         | 0,48                               | 0,023              | РС                                 | ГОСТ 26426-85 (п.2)                     |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 9 Хлорид ионы                | 4                                          | 0,13                               | 0,004              | ТМ                                 | ГОСТ 26425-85 (п.1)                     |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 10 Нитрат ионы               | <0,44                                      |                                    |                    | КМ                                 | ГОСТ 27753.7-88                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 11 Сумма анионов (катионов)  |                                            | 1,20                               |                    | ТМ                                 | МВИ № КЗ.07.00.00211-2003 (в.1, п.9)    |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 12 Сумма солей               |                                            |                                    | 0,09               | РС                                 | ГОСТ 17.5.4.02-82                       |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 13 Сумма токсичных солей     |                                            |                                    | 0,03               | РС                                 | ГОСТ 17.5.4.02-82                       |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 14 Описание вытяжки          | опалесценция                               |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Солевой состав               |                                            |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>            | Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | NaHCO <sub>3</sub> | Mg(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CaSO <sub>4</sub>                       | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | MgSO <sub>4</sub> | NaCl | MgCl <sub>2</sub> | CaCl <sub>2</sub> | Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | NaNO <sub>3</sub> |
| Содержание солей             | Токсичные соли                             |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | мг-экв/100 г                               |                                    |                    |                                    |                                         | 0,40                            | 0,25              |      | 0,25              |                   |                                   |                   |
|                              | %                                          |                                    |                    |                                    |                                         | 0,014                           | 0,008             |      | 0,006             |                   |                                   |                   |
|                              | мг-экв/100 г                               |                                    | 1,20               |                                    |                                         | 0,30                            |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | %                                          |                                    | 0,049              |                                    |                                         | 0,01                            |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Содержание солей             | Нетоксичные соли                           |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              |                                            |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |

Примечание: ЭМ-электрометрический, ТМ-титриметрический, КМ-колориметрический, РС-расчетный

Исполнитель: Абдибекова Г.А.

Протокол подготовил: Завилова И.Н.

Начальник лаборатории: Мусина Л.А.

№ журнала/№ листа:  
ж.8(25)/ 120



Результаты отсылаются:  
а) в предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.  
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории

Стр.3 из 4



KZ.T.10.0379  
TESTING



Ф.Г-И-7.8

ООО "Азимут Геоология"  
Химико-аналитическая лаборатория  
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379  
действителен до 02 апреля 2030 г.

Республика Казахстан  
100019, г.Караганда  
пр. С. Сейфуллина, 105  
тел.: 8 (7212)30-57-81, 30-66-82

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 882 —ВВ от 07.11.2025 г.**

Заказчик: ООО "Эко Way"  
Адрес заказчика: г. Костанай, ул. Ю. Журавлевой, 9 "В", 7  
Наименование образца: Водная вытяжка почвы  
Заказ №: 882  
Дата получения образца: 24.10.2025г  
Условия проведения испытаний: 22,7 °C; 52 %; 725 мм рт.ст.  
Дата выполнения испытаний: 05.11.2025г

|                              |                                           |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|-------------------|------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Номер образца заказчика      | П.4                                       |                                    |                    |                                    | НД на метод определения                 |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Номер образца лабораторный   | 7424                                      |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Наименование участка         | Отвал Восточный Беркряжское месторождение |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Точка отбора                 | -                                         |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Интервал отбора, м           | -                                         |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Дата отбора                  | 10.10.2025                                |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Наименование компонентов     | Содержание компонентов в почве            |                                    |                    | Метод определения                  |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | мг/100 г                                  | мг-экв/100 г                       | %                  |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 1 pH, единицы pH             | 8,31                                      |                                    |                    | ЭМ                                 | ГОСТ 26423-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 2 Кальций-ион                | 15                                        | 0,75                               | 0,015              | ТМ                                 | ГОСТ 26428-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 3 Магний-ион                 | 2                                         | 0,20                               | 0,002              | ТМ                                 | ГОСТ 26428-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 4 Натрия и калия ионы        | 5                                         | 0,20                               | 0,005              | РС                                 | МВИ № 82.07.00.00211-2003 (с.2, в.13.1) |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 5 Сумма катионов титрованием |                                           | 1,15                               |                    | ТМ                                 | МВИ № 82.07.00.00211-2003 (с.1, в.10)   |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 6 Карбонат ионы              |                                           | н/о                                |                    | ТМ                                 | ГОСТ 26424-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 7 Гидрокарбонат ионы         | 37                                        | 0,60                               | 0,037              | ТМ                                 | ГОСТ 26424-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 8 Сульфат ионы               | 22                                        | 0,45                               | 0,022              | РС                                 | ГОСТ 26426-85 (п.2)                     |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 9 Хлорид ионы                | 4                                         | 0,10                               | 0,004              | ТМ                                 | ГОСТ 26425-85 (п.1)                     |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 10 Нитрат ионы               | <0,44                                     |                                    |                    | КМ                                 | ГОСТ 27753.7-98                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 11 Сумма анионов (катионов)  |                                           | 1,15                               |                    | ТМ                                 | МВИ № 82.07.00.00211-2003 (с.1, в.9)    |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 12 Сумма солей               |                                           |                                    | 0,09               | РС                                 | ГОСТ 17.5.4.02-82                       |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 13 Сумма токсичных солей     |                                           |                                    | 0,02               | РС                                 | ГОСТ 17.5.4.02-82                       |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 14 Описание вытяжки          | устойчивый коллоид                        |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Солевой состав               |                                           |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>           | Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | NaHCO <sub>3</sub> | Mg(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CaSO <sub>4</sub>                       | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | MgSO <sub>4</sub> | NaCl | MgCl <sub>2</sub> | CaCl <sub>2</sub> | Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | NaNO <sub>3</sub> |
| Содержание солей             | Токсичные соли                            |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | мг-экв/100 г                              |                                    |                    |                                    |                                         | 0,40                            | 0,20              |      | 0,20              |                   |                                   |                   |
|                              | %                                         |                                    |                    |                                    |                                         | 0,014                           | 0,006             |      | 0,005             |                   |                                   |                   |
|                              | Нетоксичные соли                          |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| мг-экв/100 г                 |                                           | 1,20                               |                    |                                    | 0,30                                    |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| %                            |                                           | 0,049                              |                    |                                    | 0,01                                    |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |

Примечание: ЭМ-электрометрический, ТМ-титриметрический, КМ-колориметрический, РС-расчетный

Исполнитель: Абдыбекова Г.А.  
Протокол подготовил: Занглохина И.Н.  
Начальник лаборатории: Мусина Л.А.



№ журнала/№ листа:  
8(25)/ 120

Результаты относятся:  
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.  
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории

Стр.4 из 4



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>KZ.T.15.0798</b><br/>TESTING</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Аккредиттеу аттестаты аккредиттеу субъектілерінің тізімінде тіркелген<br/>№KZ.T.15.0798 2020 жылғы 23 желтоқсан 2025 жылғы 23 желтоқсанға дейін жарамды</p> <p>Аттестат аккредитациясы<br/>зарегистрован в реестре субъектов аккредитации №KZ.T.15.0798 от 23 декабря 2020 года действителен до 23 декабря 2025 года</p> | <p>Нысаным БҚСЖ бойынша коды<br/>Код формы по ОКУД<br/>КҰЖСЖ бойынша ұйым коды<br/>Код организации по ОКПО</p>                                                     |
| <p>Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі<br/>Министерство здравоохранения Республики Казахстан</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігінің 2021 жылғы «20» тамыздағы № КР ДСМ-84 бұйрығымен бекітілген № 046/е нысанды медициналық құжаттама</p> |
| <p>Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі Санитариялық-эпидемиологиялық бақылау комитетінің «Ұлттық сапатама орталығы» ШЖҚ РМК Солтүстік Қазақстан облысы бойынша филиалының сынақ орталығы<br/>150009, Петропавл қ., Нұрсұлтан Назарбаев к-сі, 236, Нұрсұлтан Назарбаев к-сі, 199<br/>тел.: 8(7152) 41-14-61, 8 (7152) 41-34-07, 8 (7152) 41-08-68</p> <p>Испытательный центр Филиала РПТ на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан по Северо-Казахстанской области<br/>150009, г. Петропавловск, ул. Нұрсұлтан Назарбаева, 236, ул. Нұрсұлтан Назарбаева, 199<br/>тел.: 8(7152) 41-14-61, 8 (7152) 41-34-07, 8 (7152) 41-08-68</p> | <p>Радиологиялық зертхана<br/>Радиологическая лаборатория</p>                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Медицинская документация Форма № 046/у<br/>Утверждена приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от «20» августа 2021 года № КР ДСМ-84</p>          |

### Топырақ пен өсімдіктердің радиобелсенділігін зерттеу

#### ХАТТАМАСЫ ПРОТОКОЛ

#### Исследования радиоактивности почвы и растительности № РО-25-29428/331 от «30» казан (октябрь) күні 2025 ж.(г.)

- 1.Объектінің атауы, мекен-жайы (Наименование объекта, адрес): «Эко Way» ЖШС, Костанай обл., Костанай қ., Ю.Журавлева к-сі 9 «В», БСН 100740013047, (14.10.2025жылғы № 3ТЭ-00464/0 өтініші бойынша), (15.10.2025жылғы № 372 келісім шарты) / ТОО «Эко Way» Костанайская обл., г.Костанай, ул.Ю.Журавлевой, 9 «В», БИН 100740013047, (по заявлению № ЮЛЭ-00464/0 от 14.10.2025г.), (договор № 372 от 15.10.2025г.).
- 2.Үлгінің атауы (Наименование образца): Үйінді Солтүстік Беркара кен орны №1 топырағы / Почва №1 Отвал Северный Беркаринское месторождение.
- 3.Үлгі алу орны (Место отбора образца): Абай облысында орналасқан «Арх Minerals» ЖШС Беркара кен орнының Солтүстік және Шығыс үйінділері / Северный и Восточные отвалы Беркаринского месторождения ТОО «Арх Minerals», расположенных в Абайской области.
- 4.Үлгінің келіп түсу уақыты (Дата поступления образца): 22.10.2025г. в 10<sup>00</sup>.
- 5.Зерттеу әдісі (Метод исследования): Удельная активность радионуклидов (МН КЗ 07.00.00304-2014), суммарная альфа-, бета активность («Методические рекомендации по радиационной гигиене» утв. Приказом КГСЭН МЗ РК от 08.09.2011г. № 194).
- 6.Мөлшері (Объем): 1 үлгі / 1 образец – 1кг.
- 7.Топтамалар сана (Номер партий): -
- 8.Өндірілген мерзімі (Дата выработки): дата отбора 10.10.2025г. в 15<sup>00</sup>.
- 9.Зерттеу жүргізілген құрал (Исследования проводились прибором): УМФ-2000 зав. № 551, Гамма-бета-спектрометр МКС-АТ 1315 зав. № 5187.
- 10.Сәйкестігі туралы куәлік (Свидетельство о поверке): № УФ-17-25-2886758 от «08» 05.2025ж.(г.) до «08» 05.2026ж.(г.), УФ-17-25-4449331-25 от «15» 10.2025ж.(г.) до «15» 10.2026ж.(г.).
- 11.Үлгілердің (нің) НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді (Исследование образца проводилось на соответствие НД): Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 года № КР ДСМ-71 «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности» «Методические рекомендации по радиационной гигиене» утв. Приказом КГСЭН МЗ РК от 08.09.2011г. № 194.



| Өлшеу нәтижелері<br>(Результаты измерений) |                                       |                                                                                           |                        |                                        |                           |        |        |        |        |       |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|
| №                                          | Үлгінің атауы<br>Наименование образца | Зерттеу әдістерінің<br>НК-ры<br>НД на метод испытаний                                     | Точка отбора           | Удельная эффективная активность, Бк/кг |                           |        |        |        |        |       |
|                                            |                                       |                                                                                           |                        | Суммарная альфа-активность             | Суммарная бета-активность | Cs-137 | Ra-226 | Th-232 | K-40   | Sr-90 |
| 1                                          | 2                                     | 3                                                                                         | 4                      | 5                                      | 6                         | 7      | 8      | 9      | 10     | 11    |
| PO-25-29428/331                            | Топырақ / Почва.                      | МР утв. Приказом Председателя КТСЭН МЗ РК № 194 от 08.09.2011г., (МИ KZ 07.00.00304-2014) | №1 топырағы / Почва №1 | -                                      | -                         | -      | 29±4   | 25±3   | 542±74 | -     |

Зерттеу жүргізген маманның Т.А.Ә. (болған жағдайда), (Ф.И.О. (при наличии), должность специалиста проводившего исследование), Қолы (Подпись)

М.а. зертхана менгерушісінің Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы. (Ф.И.О. (при наличии), подпись и.о. заведующего лабораторией)

Мөр орны Мекеме басшысы (орынбасары)

Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы

Место печати Руководитель организации (заместитель)

(Ф.И.О. (при наличии), подпись)

Хаттаманы 2 данада толтырылады (Протокол составляется в 2-х экземплярах)

Сынау нәтижелері тек ғана сыналуда жататын үлгілерге қолданылады/Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям. Рұқсатсыз хаттаманы жартылай қайта басуға ТЫЙЫМ САЛЫНҒАН/ Частичная перепечатка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА

Санитариялық дәрігердің немесе гигиенист дәрігердің зерттелген өнімдердің, химиялық заттардың, физикалық және радиациялық факторлардың үлгілері / сынамалары туралы қорытындысы (Заключение санитарного врача или врача-гигиениста по образцам/пробам исследуемой продукции, химических веществ, физических и радиационных факторов):

Сасыкова Алия Мадиевна

зертханашы/лаборант

Беляева Ольга Игоревна

Иснеев Каиргали Капизович

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>KZ.T.15.0798</b><br><b>TESTING</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Аккредиттеу аттестаты аккредиттеу субъектілерінің тізімінде тіркелген №КЗ.Т.15.0798 2020 жылғы 23 желтоқсан 2025 жылғы 23 желтоқсанға дейін жарамды<br><br>Аттестат аккредитациясы зареєстрирован в реєстре субъектов аккредитации №КЗ.Т.15.0798 от 23 декабря 2020 года действителен до 23 декабря 2025 года | Нысанның БҚСЖ бойынша коды<br>Код формы по ОКУД _____<br>КУЖЖ бойынша ұйым коды<br>Код организации по ОКПО _____                                            |
| Қазақстан Республикасы Денсаулық Сақтау министрлігі<br>Министерство здравоохранения Республики Казахстан                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігінің 2021 жылғы «20» тамыздағы № ҚР ДСМ-84 бұйрығымен бекітілген № 046/е нысанды медициналық құжаттама |
| Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі Санитариялық-эпидемиологиялық бақылау комитетінің «Ұлттық сараптама орталығы» ШЖК РМК Солтүстік Қазақстан облысы бойынша филиалының сынақ орталығы<br>150009, Петропавл қ., Нұрсұлтан Назарбаев к-сі, 236, Нұрсұлтан Назарбаев к-сі, 199<br>тел.: 8(7152) 41-14-61, 8 (7152) 41-34-07, 8 (7152) 41-08-68<br><br>Испытательный центр Филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан по Северо-Казахстанской области<br>150009, г. Петропавловск, ул. Нұрсұлтана Назарбаева, 236, ул. Нұрсұлтана Назарбаева, 199<br>тел.: 8(7152) 41-14-61, 8 (7152) 41-34-07, 8 (7152) 41-08-68 | Радиологиялық зертхана<br>Радиологическая лаборатория                                                                                                                                                                                                                                                         | Медицинская документация Форма № 046/у<br>Утверждена приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от «20» августа 2021 года № ҚР ДСМ-84           |

### Топырақ пен өсімдіктердің радиобелсенділігін зерттеу

#### ХАТТАМАСЫ

#### ПРОТОКОЛ

Исследования радиоактивности почвы и растительности  
 № РО-25-29429/332 от «30» қазан (октябрь) күні 2025 ж.(г.)

- 1.Объектінің атауы, мекен-жайы (Наименование объекта, адрес): «Эко Way» ЖШС, Костанай обл., Костанай қ., Ю.Журавлева к-сі 9 «В», БСН 100740013047, (14.10.2025жылғы № ЗТЭ-00464/0 өтініші бойынша), (15.10.2025жылғы № 372 келісім шарты). / ТОО «Эко Way» Костанайская обл., г.Костанай, ул.Ю.Журавлевой, 9 «В», БИН 100740013047, (по заявлению № ЮЛЭ-00464/0 от 14.10.2025г.), (договор № 372 от 15.10.2025г.).
- 2.Үлгінің атауы (Наименование образца): Үйінді Солтүстік Беркара кен орны №2 топырағы / Почва №2 Отвал Северный Беркаринское месторождение.
- 3.Үлгі алу орны (Место отбора образца): Абай облысында орналасқан «Агх Minerals» ЖШС Беркара кен орнының Солтүстік және Шығыс үйінділері / Северный и Восточные отвалы Беркаринского месторождения ТОО «Агх Minerals», расположенных в Абайской области.
- 4.Үлгінің келіп түсу уақыты (Дата поступления образца): 22.10.2025г. в 10<sup>00</sup>.
- 5.Зерттеу әдісі (Метод исследования): Удельная активность радионуклидов (МИ КЗ 07.00.00304-2014), суммарная альфа-, бета активность («Методические рекомендации по радиационной гигиене» утв. Приказом КГСЭН МЗ РК от 08.09.2011г. № 194).
- 6.Мөлшері (Объем): 1 үлгі / 1 образец – 1кг.
- 7.Топтамалар сана (Номер партий): -
- 8.Өндірілген мерзімі (Дата выработки): дата отбора 10.10.2025г. в 15<sup>00</sup>.
- 9.Зерттеу жүргізілген құрал (Исследования проводились прибором): УМФ-2000 зав. № 551, Гамма-бета-спектрометр МКС-АТ 1315 зав. № 5187.
- 10.Сәйкестігі туралы куәлік (Свидетельство о поверке): № УФ-17-25-2886758 от «08» 05.2025ж.(г.) до «08» 05.2026ж.(г.), УФ-17-25-4449331-25 от «15» 10.2025ж.(г.) до «15» 10.2026ж.(г.).
- 11.Үлгілердің (нің) НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді (Исследование образца проводилось на соответствие НД): Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 года № ҚР ДСМ-71 «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности». «Методические рекомендации по радиационной гигиене» утв. Приказом КГСЭН МЗ РК от 08.09.2011г. № 194.

**Өлшеу нәтижелері  
(Результаты измерений)**

| №               | Үлгінің атауы<br>Наименование образца | Зерттеу әдістерінің<br>НК-ры<br>НД на метод испытаний                                     | Точка отбора           | Удельная эффективная активность, Бк/кг |                           |        |        |        |        |       |
|-----------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|
|                 |                                       |                                                                                           |                        | Суммарная альфа-активность             | Суммарная бета-активность | Cs-137 | Ra-226 | Th-232 | K-40   | Sr-90 |
| 1               | 2                                     | 3                                                                                         | 4                      | 5                                      | 6                         | 7      | 8      | 9      | 10     | 11    |
| PO-25-29429/332 | Топырақ / Почва.                      | МР утв. Приказом Председателя КТСЭН МЗ РК № 194 от 08.09.2011г., (МИ КЗ 07.00.00304-2014) | №2 топырағы / Почва №2 | -                                      | -                         | -      | 29±4   | 25±3   | 506±70 | -     |

Зерттеу жүргізген маманның Т.А.Ә. (болған жағдайда), (Ф.И.О. (при наличии), должность специалиста проводившего исследование), Қолы (Подпись)

  
Сасыкова Алия Мадиевна  
зертханашы/лаборант

М.а. зертхана менгерушісінің Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы. (Ф.И.О. (при наличии), подпись и.о. заведующего лабораторией)

  
Беляева Ольга Игоревна

Мөр орын  
Мекеме басшысы  
(орынбасары)  
Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы  
Место печати  
Руководитель организации  
(заместитель)  
(Ф.И.О. (при наличии), подпись)

  
Исенеев Каипгали Капизович

Хаттама 2 даналық топырылады (Протокол составляется в 2-х экземплярах)

Сынау нәтижелері тек қана сыналуга жататын үлгілерге қолданылады/Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям. Рұқсатсыз хаттаманы жартылай қайта басуға ТЫЙЫМ САЛЫНҒАН/Частичная перепечатка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА

Санитариялық дәрігердің немесе гигиенист дәрігердің зерттелген өнімдердің, химиялық заттардың, физикалық және радиациялық факторлардың үлгілері / сынамалары туралы қорытындысы (Заклучение санитарного врача или врача-гигиениста по образцам/пробам исследуемой продукции, химических веществ, физических и радиационных факторов):



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>KZ.T.15.0798</b><br/><b>TESTING</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Аккредиттеу аттестаты аккредиттеу субъектілерінің тізімінде тіркелген №KZ.T.15.0798 2020 жылғы 23 желтоқсан 2025 жылғы 23 желтоқсанға дейін жарамлы</p> <p>Аттестат аккредиттауи зерттеулеріне тіркелген аккредиттауи №KZ.T.15.0798 от 23 декабрь 2020 года действителен до 23 декабря 2025 года</p> | <p>Нысанның БҚСЖ бойынша коды<br/>Код формы по ОКСТД _____<br/>КҰЖЖ бойынша ұйым коды<br/>Код организации по ОКПО _____</p>                                     |
| <p>Қазақстан Республикасы Денсаулық Сақтау министрлігі<br/>Министерство здравоохранения Республики Казахстан</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы «20» тамыздағы № ҚР ДСМ-84 бұйрығымен бекітілген № 046/е нысанды медициналық құжаттама</p> |
| <p>Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі Санитариялық-эпидемиологиялық бақылау комитетінің «Ұлттық санитария орталығы» ШЖҚ РМК Солтүстік Қазақстан облысы бойынша филиалының сыртқы орталығы<br/>150009, Петропавл қ., Нұрсұлтан Назарбаев к-сі, 236, Нұрсұлтан Назарбаев к-сі, 199<br/>тел.: 8(7152) 41-14-61, 8 (7152) 41-34-07, 8 (7152) 41-08-68</p> <p>Испытательный центр Филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан по Северо-Казахстанской области<br/>150009, г. Петропавловск, ул. Нурсултана Назарбаева, 236, ул. Нурсултана Назарбаева, 199<br/>тел.: 8(7152) 41-14-61, 8 (7152) 41-34-07, 8 (7152) 41-08-68</p> | <p>Радиологиялық зертхана<br/>Радиологическая лаборатория</p>                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Медицинская документация Форма № 046/у<br/>Утверждена приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от «20» августа 2021 года № ҚР ДСМ-84</p>       |

**Топырақ пен өсімдіктердің радиобелсенділігін зерттеу**

**ХАТТАМАСЫ**

**ПРОТОКОЛ**

**Исследования радиоактивности почвы и растительности  
№ РО-25-29430/333 от «30» казан (октябрь) күні 2025 ж.(г.)**

- 1.Объектінің атауы, мекен-жайы (Наименование объекта, адрес): «Эко Way» ЖШС, Костанай обл., Костанай қ., Ю.Журавлева к-сі 9 «В», БСН 100740013047, (14.10.2025жылғы № ЗТЭ-00464/0 өтініші бойынша), (15.10.2025жылғы № 372 келісім шарты), / ТОО «Эко Way» Костанайская обл., г.Костанай, ул.Ю.Журавлевой, 9 «В», БИН 100740013047, (по заявлению № ЮЛЭ-00464/0 от 14.10.2025г.), (договор № 372 от 15.10.2025г.),
- 2.Үлгінің атауы (Наименование образца): Үйінді Шығыс Беркары кен орны №1 топырағы / Почва №1 Отвал Восточный Беркаринское месторождение.
- 3.Үлгі алу орны (Место отбора образца): Абай облысында орналасқан «Агх Minerals» ЖШС Беркары кен орнының Солтүстік және Шығыс үйінділері / Северный и Восточные отвалы Беркаринского месторождения ТОО «Агх Minerals», расположенных в Абайской области.
- 4.Үлгінің келіп түсу уақыты (Дата поступления образца): 22.10.2025г. в 10<sup>00</sup>.
- 5.Зерттеу әдісі (Метод исследования): Удельная активность радионуклидов (МИ КЗ 07.00.00304-2014), суммарная альфа-, бета активность («Методические рекомендации по радиационной гигиене» утв. Приказом КГСЭН МЗ РК от 08.09.2011г. № 194).
- 6.Мөлшері (Объем): 1 үлгі / 1 образец –1кг.
- 7.Топтамалар сана (Номер партий): :
- 8.Өндірілген мерзімі (Дата выработки): дата отбора 10.10.2025г. в 15<sup>00</sup>.
- 9.Зерттеу жүргізілген құрал (Исследования проводились прибором): УМФ-2000 зав. № 551, Гамма-бета-спектрометр МКС-АТ 1315 зав. № 5187.
- 10.Сәйкестігі туралы куәлік (Свидетельство о поверке): № УФ-17-25-2886758 от «08» 05.2025ж.(г.) до «08» 05.2026ж.(г.), УФ-17-25-4449331-25 от «15»10.2025ж.(г.) до «15»10.2026ж.(г.).
- 11.Үлгілердің (мін) НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді (Исследование образца проводилось на соответствие ИД): Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 года № ҚР ДСМ-71 «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности» «Методические рекомендации по радиационной гигиене» утв. Приказом КГСЭН МЗ РК от 08.09.2011г. № 194.

**Өлшеу нәтижелері  
(Результаты измерений)**

| №               | Үлгінің атауы<br>Наименование образца | Зерттеу әдістерінің<br>НК-ры<br>НД на метод испытаний                                     | Точка отбора           | Удельная эффективная активность, Бк/кг |                           |        |        |        |        |       |
|-----------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|
|                 |                                       |                                                                                           |                        | Суммарная альфа-активность             | Суммарная бета-активность | Cs-137 | Ra-226 | Th-232 | K-40   | Sr-90 |
| 1               | 2                                     | 3                                                                                         | 4                      | 5                                      | 6                         | 7      | 8      | 9      | 10     | 11    |
| PO-25-29430/333 | Топырақ / Почва.                      | МР утв. Приказом Председателя КТСЭН МЗ РК № 194 от 08.09.2011г., (МН КЗ 07.00.00304-2014) | №1 топырағы / Почва №1 | -                                      | -                         | -      | 30±4   | 30±4   | 604±90 | -     |

Зерттеу жүргізген маманның Т.А.Ә. (болған жағдайда), (Ф.И.О. (при наличии), должность специалиста проводившего исследование), Қолы (Подпись)

  
Сасыкова Алия Мадиевна  
зертханашы/лаборант

М.а. зертхана меңгерушісінің Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы. (Ф.И.О. (при наличии), подпись и.о. заведующего лабораторией)

  
Беляева Ольга Игоревна

Мөр орны Мекеме басшысы (орынбасары) Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы  
Руководитель организации (заместитель) (Ф.И.О. (при наличии), подпись)

  
Исеньев Каиргали Капизович

Хаттама 2 данада толтырылады (Протокол составляется в 2-х экземплярах)

Сынау нәтижелері тек қана сыналуга жататын үлгілерге қолданылады/Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям. Рұқсатсыз хаттаманы жартылай қайта басуға ТЫЙЫМ САЛЫНҒАН/ Частичная перепечатка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА

Санитариялық дәрігердің немесе гигиенист дәрігердің зерттелген өнімдердің, химиялық заттардың, физикалық және радиациялық факторлардың үлгілері / сынамалары туралы қорытындысы (Заклучение санитарного врача или врача-гигиениста по образцам/пробам исследуемой продукции, химических веществ, физических и радиационных факторов):

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>KZ.T.15.0798<br/>TESTING</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Аккредиттеу аттестаты аккредиттеу субъектілерінің тізілімінде тіркелген №KZ.T.15.0798 2020 жылғы 23 желтоқсан 2025 жылғы 23 желтоқсанға дейін жарамды</p> <p>Аттестат аккредитациясы<br/>зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации №KZ.T.15.0798 от 23 декабря 2020 года действителен до 23 декабря 2025 года</p> | <p>Нысанның БҚСЖ бойынша коды<br/>Код формы по ОКУД<br/>КУЖСЖ бойынша ұйым коды<br/>Код организации по ОКПО</p>                                                 |
| <p>Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі<br/>Министерство здравоохранения Республики Казахстан</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы «20» тамыздағы № КР ДСМ-84 бұйрығымен бекітілген № 046/е нысанды медициналық құжаттама</p> |
| <p>Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі Санитариялық-эпидемиологиялық бақылау комитетінің «Ұлттық сараптама орталығы» ШЖК РМК Солтүстік Қазақстан облысы бойынша филиалының сынақ орталығы<br/>150009, Петропавл қ., Нұрсұлтан Назарбаев к-сі, 236, Нұрсұлтан Назарбаев к-сі, 199<br/>тел.: 8(7152) 41-14-61, 8 (7152) 41-34-07, 8 (7152) 41-08-68<br/>Испытательный центр Филиала РПТ на ПХВ «Национальный центр экспертизы Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан по Северо-Казахстанской области<br/>150009, г. Петропавловск, ул. Нұрсұлтан Назарбаева, 236, ул. Нұрсұлтан Назарбаева, 199<br/>тел.: 8(7152) 41-14-61, 8 (7152) 41-34-07, 8 (7152) 41-08-68</p> | <p>Радиологиялық зертхана<br/>Радиологическая лаборатория</p>                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Медицинская документация Форма № 046/у<br/>Утверждена приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от «20» августа 2021 года № КР ДСМ-84</p>       |

**Топырақ пен өсімдіктердің радиобелсенділігін зерттеу**

**ХАТТАМАСЫ  
ПРОТОКОЛ**

**Исследования радиоактивности почвы и растительности  
№ РО-25-29431/334 от «30» казан (октябрь) күні 2025 ж.(г.)**

- 1.Объектінің атауы, мекен-жайы (Наименование объекта, адрес): «Эко Way» ЖШС, Костанай обл., Костанай қ., Ю.Журавлева к-сі 9 «В», БСН 100740013047, (14.10.2025жылғы № 3ТЭ-00464/0 өтініші бойынша), (15.10.2025жылғы № 372 келісім шарты). / ТОО «Эко Way» Костанайская обл., г.Костанай, ул.Ю.Журавлевой, 9 «В», БИН 100740013047, (по заявлению № ЮЛЭ-00464/0 от 14.10.2025г.), (договор № 372 от 15.10.2025г.).
- 2.Үлгінің атауы (Наименование образца): Үйінді Шығыс Беркары кен орны №2 топырағы / Почва №2 Отвал Восточный Беркаринское месторождение.
- 3.Үлгі алу орны (Место отбора образца): Абай облысында орналасқан «Агх Minerals» ЖШС Беркары кен орнының Солтүстік және Шығыс үйінділері / Северный и Восточные отвалы Беркаринского месторождения ТОО «Агх Minerals», расположенных в Абайской области.
- 4.Үлгінің келіп түсу уақыты (Дата поступления образца): 22.10.2025г. в 10<sup>00</sup>.
- 5.Зерттеу әдісі (Метод исследования): Удельная активность радионуклидов (МИ КЗ 07.00.00304-2014), суммарная альфа-, бета активность («Методические рекомендации по радиационной гигиене» утв. Приказом КГСЭН МЗ РК от 08.09.2011г. № 194).
- 6.Мөлшері (Объем): 1 үлгі / 1 образец – 1кг.
- 7.Топтамалар сана (Номер партий): -
- 8.Өндірілген мерзімі (Дата выработки): дата отбора 10.10.2025г. в 15<sup>00</sup>.
- 9.Зерттеу жүргізілген құрал (Исследования проводились прибором): УМФ-2000 зав. № 551, Гамма-бета-спектрометр МКС-АТ 1315 зав. № 5187.
- 10.Сәйкестігі туралы куәлік (Свидетельство о поверке): № УФ-17-25-2886758 от «08» 05.2025ж.(г.) до «08» 05.2026ж.(г.), УФ-17-25-4449331-25 от «15» 10.2025ж.(г.) до «15» 10.2026ж.(г.).
- 11.Үлгілердің (нің) НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді (Исследование образца проводилось на соответствие НД): Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 года № КР ДСМ-71 «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности» «Методические рекомендации по радиационной гигиене» утв. Приказом КГСЭН МЗ РК от 08.09.2011г. № 194.



**Өлшеу нәтижелері  
(Результаты измерений)**

| №               | Үлгінің атауы<br>Наименование образца | Зерттеу әдістерінің<br>НҚ-ры<br>НД на метод испытаний                                     | Точка отбора           | Удельная эффективная активность, Бк/кг |                           |        |        |        |        |       |
|-----------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|
|                 |                                       |                                                                                           |                        | Суммарная альфа-активность             | Суммарная бета-активность | Cs-137 | Ra-226 | Pb-232 | K-40   | Sr-90 |
| 1               | 2                                     | 3                                                                                         | 4                      | 5                                      | 6                         | 7      | 8      | 9      | 10     | 11    |
| PO-25-29431/334 | Топырақ / Почва.                      | МР утв. Приказом Председателя КТСЭН МЗ РК № 194 от 08.09.2011г., (МИ КЗ 07.00.00304-2014) | №2 топырағы / Почва №2 | -                                      | -                         | -      | 29±4   | 25±3   | 542±74 | -     |

Зерттеу жүргізген маманның Т.А.Ө. (болған жағдайда), (Ф.И.О. (при наличии), должность специалиста проводившего исследование), Қолы (Подпись)

Сасыкова Алия Мадиевна  
зертханашы/лаборант

М.а. зертхана меңгерушісінің Т.А.Ө. (болған жағдайда), қолы. (Ф.И.О. (при наличии), подпись и.о. заведующего лабораторией)

Беляева Ольга Игоревна

Мероприятия Мекеме басшысы (орынбасары)

Т.А.Ө. (болған жағдайда), қолы  
Место печати: Р. УШН  
Руководитель организации (заместитель) (Ф.И.О. (при наличии), подпись)

Исенов Каиргали Капизович

Хаттамда 2 данада затырылады (Протокол составляется в 2-х экземплярах)

Сынау нәтижелері тек қана сыналуга жататын үлгілерге қолданылады/Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям. Рұқсатсыз хаттаманы жартылай қайта басуға ТЫЙЫМ САЛЫНҒАН/ Частичная перепечатка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА

Санитариялық дәрігердің немесе гигиенист дәрігердің зерттелген өнімдердің, химиялық заттардың, физикалық және радиациялық факторлардың үлгілері / сынамалары туралы қорытындысы (Заключение санитарного врача или врача-гигиениста по образцам/пробам исследуемой продукции, химических веществ, физических и радиационных факторов):

## Приложение 5.

Қазақстан Республикасы Экология  
және табиғи ресурстар Министрлігі  
Орман шаруашылығы және  
жануарлар дүниесі Комитеті  
"Семей орманы" мемлекеттік  
орман табиғи резерваты"  
республикалық мемлекеттік  
мекемесі



Республиканское государственное  
учреждение "Государственный  
лесной природный резерват "  
Семей орманы" Комитета лесного  
хозяйства и животного мира  
Министерства экологии и  
природных ресурсов Республики  
Казахстан

Қазақстан Республикасы 010000, Семей қ.,  
Г. Туктабаев 19, -

Республика Казахстан 010000, г.Семей, Г.  
Туктабаева 19, -

18.03.2026 №ЗТ-2026-01040597

Товарищество с ограниченной  
ответственностью "Эко Way"

На №ЗТ-2026-01040597 от 10 марта 2026 года

На Ваш № 51 от 10.03. 2026 года РГУ «ГЛПР «Семей орманы» сообщает, ТОО «Эко Way», указанный в Вашем обращении, согласно предоставленных географических координат, участок «Беркара» расположенный в области Абай, находится за пределами особо охраняемых природных территорий РГУ «ГЛПР «Семей орманы». В связи с этим, сведения о наличии животных занесенных в «Красную книгу Казахстана», наличие путей сезонной миграции перелетных птиц и миграции диких животных, наличии на исследуемой территории лекарственных растений и растений, занесенных в «Красную книгу Казахстана», наличие редких и исчезающих растений, не входит в компетенцию РГУ «ГЛПР «Семей орманы». Ответ на обращение подготовлен на языке обращения в соответствии со статьей 11 Закона Республики Казахстан от 11 июля 1997 года «О языках в Республике Казахстан». В случае несогласия с данным ответом, Вы вправе обжаловать его в порядке, предусмотренном статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса РК от 29 июня 2020 года. Приложение: 1.Письмо от Тау-Далинского филиала №01-03/169 от 16.03.2026 года на 3 листах.

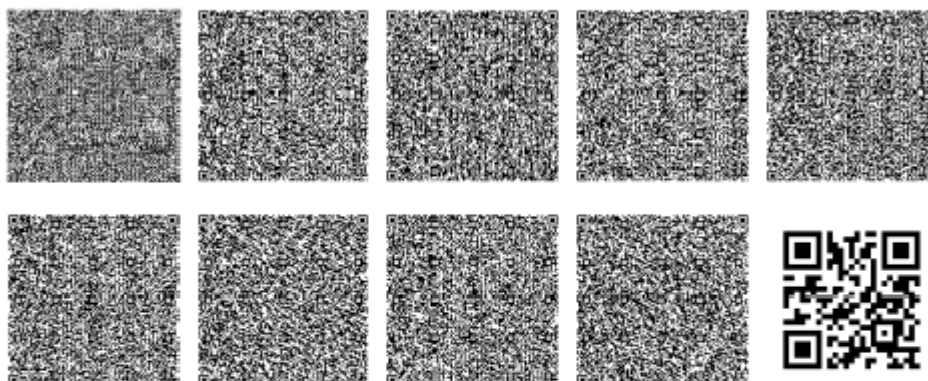
Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.



генеральный директор

ӨМЕТОВ ҚАЗБЕК ҚАСЫМҰЛЫ



Исполнитель

САГАДИЕВА ФАНИЯ НАДИМОВНА

тел.: +77055051908

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

Қазақстан Республикасы Экология  
және табиғи ресурстар министрлігі  
Орман шаруашылығы және  
жануарлар дүниесі комитетінің  
"Охотзоопром" өндірістік бірлестігі  
республикалық мемлекеттік  
қазыналық кәсіпорны



Республиканское государственное  
казенное предприятие  
"Производственное объединение  
"Охотзоопром" Комитета лесного  
хозяйства и животного мира  
Министерства экологии и  
природных ресурсов Республики  
Казахстан"

Қазақстан Республикасы 010000, Түркісіб  
ауданы, Василий Бартольд көшесі 157В

Республика Казахстан 010000, Түркісбский  
район, улица Василий Бартольд 157В

18.03.2026 №3Т-2026-01040597/2

Товарищество с ограниченной  
ответственностью "Эко Way"

На №3Т-2026-01040597/2 от 11 марта 2026 года

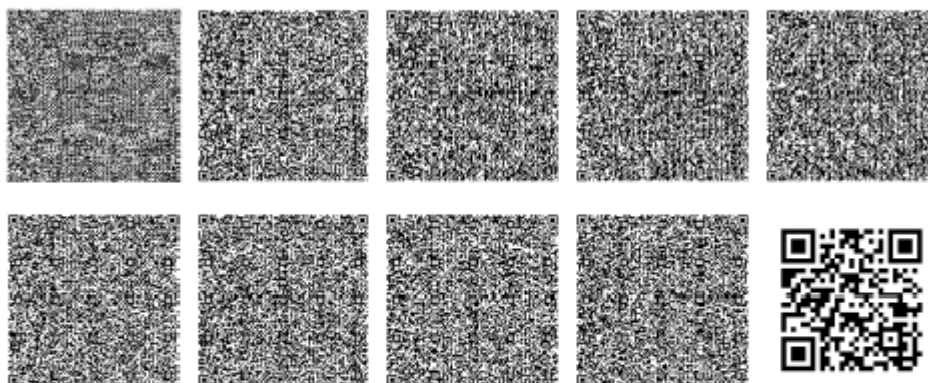
Товарищество с ограниченной ответственностью «Эко Way» Костанайская область, г.Костанай, ул.Журавлевой, д.9 В, кв.7 Республиканское государственное казенное предприятие «ПО Охотзоопром» Комитета лесного хозяйства и животного мира Республики Казахстан (далее-Предприятие), рассмотрев Ваше обращение №3Т-2026-01040597/2 от 12.03.2026 года в ответ сообщает следующее: По данным Предприятия, указанные координаты не входят в границы особо охраняемых природных территорий, закрепленных за Предприятием, вместе в тем данный участок входит в ареал обитания горного барана (архара) занесенного в Красную книгу Республики Казахстан. Ответ на обращение подготовлен на языке обращения в соответствии со статьей 11 Закона Республики Казахстан от 11 июля 1997 года «О языках в Республике Казахстан». Согласно пункту 1 статьи 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан от 29 июня 2020 года №350-VI, в случае несогласия с представленным ответом, Вы вправе обжаловать его в установленном порядке. И.о. генерального директора С.Н.Орлов Исп.: Есмуханбетов Д.Н. : 224 81 43

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

Заместитель генерального директора

ОРЛОВ СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ



Исполнитель

ЕСМУХАНБЕТОВ ДАНИЯР НУРИДИНОВИЧ

тел.: +7727-237-79-59

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

## Приложение 6

Приложение 1  
к Инструкции о разработке  
проектов рекультивации  
нарушенных земель

**АКТ**  
**обследования нарушенных земель, подлежащих рекультивации.**

от « » декабря 2025 года

Комиссия в составе:

Таширбай Ермек Ермекбаев (инженер)  
- ГУ «Отдел земельных отношений Жанасемейского района»  
Часчиева Зундрия Васильевна эколог  
- эколог ТОО "Arx Minerals "

Ахтямова Юлия Валентиновна - эколог ТОО «ЭкоWay»

провели обследование земельных участков ТОО «Arx Minerals», нарушенных при размещении площадок кучного выщелачивания. Обследование земельного участка произведено с целью разработки проекта рекультивации площадок кучного выщелачивания ТОО " Arx Minerals "согласно Договору на оказание услуг.

В результате обследования установлено:

1. Проектируемый объект находится в административной территории Жанасемейского района Алтабасского сельского округа Абайской области Республики Казахстан. Административный центр – город Семей. Расстояние до города 270 км. Ближайшими населенным пунктом является с.Догалан (12,5 км на северо-запад).

Площадки кучного выщелачивания предназначены для переработки окисленных медных руд Беркаринского месторождения по технологии кучного выщелачивания, отвечающей современным требованиям.

В состав рекультивируемых объектов входят следующие производственные единицы:

Площадки кучного выщелачивания от А11 до Т11  
Площадки кучного выщелачивания от U11 до S2  
Площадки кучного выщелачивания от Т1 до J4  
Каскадный отстойник продуктивных растворов  
Каскадный отстойник промежуточных растворов  
Резервный отстойник  
Каскадный отстойник – 8 ед.  
Отвал ПРС  
Дороги

2. Площадки кучного выщелачивания расположены в пределах территории действующего предприятия по переработке медьсодержащих руд Беркаринского месторождения. Земли, примыкающие к участкам нарушенных земель, используются как земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения.

В перспективе нарушенные земли могут использоваться как сенокосы, пастбища.

3. Описание нарушенных земель:

Согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации, нарушенные земли классифицируются: земли, нарушенные при складировании



промышленных отходов, отвалы платообразные, высотой до 15 м.

К нарушенным землям относятся следующие участки:

| <i>Экспликация нарушенных территорий</i> |                                               |                      |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------|
| № п/п                                    | Объект                                        | Проектн. площадь, га |
| 1                                        | Площадки кучного выщелачивания. От А11 до Т11 | 32,10                |
| 2                                        | Площадки кучного выщелачивания. От U11 до S2  | 40,71                |
| 3                                        | Площадки кучного выщелачивания. От Т1 до J4   | 27,27                |
| 4                                        | Каскадный отстойник продуктивных растворов    | 0,09                 |
| 5                                        | Каскадный отстойник промежуточных отходов     | 0,09                 |
| 6                                        | Резервный отстойник                           | 1,52                 |
| 7                                        | Каскадный отстойник (1)                       | 0,02                 |
| 7                                        | Каскадный отстойник (2)                       | 0,02                 |
| 7                                        | Каскадный отстойник (3)                       | 0,02                 |
| 7                                        | Каскадный отстойник (4)                       | 0,02                 |
| 7                                        | Каскадный отстойник (5)                       | 0,02                 |
| 7                                        | Каскадный отстойник (6)                       | 0,02                 |
| 7                                        | Каскадный отстойник (7)                       | 0,02                 |
| 7                                        | Каскадный отстойник (6)                       | 0,02                 |
| 8                                        | Отвал ПРС                                     | 1,57                 |
| 9                                        | Дороги                                        | 6,84                 |
|                                          | <b>Итого</b>                                  | <b>110,38 Га</b>     |

#### 4. Рекомендации собственника или землепользователя:

В целях восстановления земель, нарушенных при проведении работ предусмотреть в проекте рекультивации площадок кучного выщелачивания ТОО «Агх Minerals» выполнение комплекса работ по рекультивации нарушенных земель. Направление и методы проведения рекультивации определить согласно действующему законодательству Республики Казахстан.

В результате обследования земельных участков рекомендовано рассмотреть в проекте:

1. Направление рекультивации: сельскохозяйственное (сенокосы, пастбища). Проектные работы выполнить в соответствии со следующими нормативными документами:

«Инструкция по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» (Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года №289);

ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации;

ГОСТ 17.5.1.03-86 Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель;

ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85) Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель;

#### 2. Виды работ технического этапа рекультивации:

Для рекультивации используется ПРС, снятый до начала строительства куч выщелачивания и заскларированный в отвале ПРС. Рекультивация ПКВ проводится путем создания однородного рельефа на комплексах ПКВ (выемка-засыпка). Результирующий угол внешних откосов сформированного рельефа рекультивированных участков составит не более 30-35 градусов; на подготовленную поверхность наносится слой плодородных грунтов. Мощность наносимого плодородного слоя определена в зависимости от имеющегося количества ПРС на конец эксплуатации. Технический этап рекультивации планируется выполнить в 2030 году после окончания эксплуатации ПКВ.

3. Проектом рекультивации предусматривается проведение биологического этапа рекультивации:
- гидропосев на откосах рекультивированной площади;
  - посев тракторной сеялкой на горизонтальных поверхностях;
  - озеленение - посадка саженцев вдоль внешней границы рекультивированного участка;

Приложения:

1. Характеристика нарушенных земель (поконтурная ведомость);
2. Схема из плана землепользования;
3. Схема нарушенных земель.

Подписи представителей уполномоченного органа по земельным отношениям района (города) по месту нахождения земельного участка, заказчика и других специалистов:

Таширяев Н. Е.

Галишева З. И.

Ахтямова Ю. В.

Директор филиала "отдела  
земельных отношений  
района Мозасемей"  
Бурнаев К. О.



[Signature]

[Signature]

Ахтямова Ю.

[Signature]

## Приложение 7



ТОО "Азимут Геология"  
Химико-аналитическая лаборатория  
Аттестат аккредитации №КЗ.Т.10.0379  
действителен до 02 апреля 2030 г.



Республика Казахстан  
100019, г.Караганда  
пр. С. Сейфуллина, 105  
тел.: 8 (7212)30-57-81, 30-66-82

Ф.Г.И-7.8

## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1008 –СБ от 24.12.2025 г.

Заказчик: ТОО «Эко Way»  
Адрес заказчика: г.Костанай, ул.Жураковой 9В, к.7  
Наименование образца: почва  
Заказ №: 1008  
Дата получения образца: 8 декабря 2025 г.  
Условия проведения испытаний: 20 °С; 54 %; 730 мм рт.ст.  
Дата выполнения испытаний: 19 декабря 2025 г.

| № пп | Номер образца заказчика | Номер образца лабораторный | Наименование участка                      | Точка отбора | Дата отбора   | Определяемый компонент | Ед.изм. | Содержание компонента | Метод определения | ПД на металлы определения |
|------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|--------------|---------------|------------------------|---------|-----------------------|-------------------|---------------------------|
| 1    | П.1                     | 8405                       | Отвал Северный Бородинское месторождение  | —            | 26.11.2025 г. | Ртуть (Hg)             | мг/кг   | 10,0                  | АЭИСП             | МНН №82.07.08.0175-2016   |
|      |                         |                            |                                           |              |               | Гамма                  | %       | 1,14                  | ОБМ               | СТ РК 114-2002            |
| 2    | П.2                     | 8406                       | Отвал Северный Бородинское месторождение  |              |               | Ртуть (Hg)             | мг/кг   | 8,6                   | АЭИСП             | МНН №82.07.08.0175-2016   |
|      |                         |                            |                                           |              |               | Гамма                  | %       | 1,23                  | ОБМ               | СТ РК 114-2002            |
| 3    | П.1                     | 8407                       | Отвал Восточный Бородинское месторождение |              |               | Ртуть (Hg)             | мг/кг   | 9,4                   | АЭИСП             | МНН №82.07.08.0175-2016   |
|      |                         |                            |                                           |              |               | Гамма                  | %       | 1,24                  | ОБМ               | СТ РК 114-2002            |
| 4    | П.2                     | 8408                       | Отвал Восточный Бородинское месторождение |              |               | Ртуть (Hg)             | мг/кг   | 7,9                   | АЭИСП             | МНН №82.07.08.0175-2016   |
|      |                         |                            |                                           |              |               | Гамма                  | %       | 1,34                  | ОБМ               | СТ РК 114-2002            |

Протокол подготовлен и выдан:  
Исполнитель: Колосовский В.С.  
Протокол подготовил: Колосовский В.С.  
Начальник лаборатории: Мустаев Л.А.



Результаты указаны:  
а) в предоставленному заказчиком образцу; б) только в объеме процедуры испытаний.  
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории.

Стр.1 из 1



ТОО "Азимут Геология"  
Химико-аналитическая лаборатория  
Аттестат аккредитации №КЗ.Т.10.0379  
действителен до 02 апреля 2030 г.



Республика Казахстан  
100019, г.Караганда  
пр. С. Сейфуллина, 105  
тел.: 8 (7212)30-57-81, 30-66-82

Ф.Г.И-7.8

## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1008 –СБ от 22.12.2025 г.

Заказчик: ТОО «Эко Way»  
Адрес заказчика: г.Костанай, ул.Жураковой 9В, к.7  
Наименование образца: почва  
Заказ №: 1008  
Дата получения образца: 8 декабря 2025 г.  
Условия проведения испытаний: 21,2 °С; 55 %; 722 мм рт.ст.  
Дата выполнения испытаний: 18 декабря 2025 г.

| № пп | Номер образца заказчика | Номер образца лабораторный | Наименование участка                     | Точка отбора | Дата отбора          | Определяемый компонент | Ед.изм. | Содержание компонента | Метод определения | ПД на металлы определения |
|------|-------------------------|----------------------------|------------------------------------------|--------------|----------------------|------------------------|---------|-----------------------|-------------------|---------------------------|
| 1    | П.1                     | 8405                       | Отвал Северный Бородинское месторождение | —            | 26.11.2025 г. (9:00) | Кадмий (Cd)            | мг/кг   | 0,13                  | АЭИСП             | МНН №82.07.08.0175-2016   |
| 2    |                         |                            |                                          |              |                      | Кобальт (Co)           | мг/кг   | 7,7                   | АЭИСП             | МНН №82.07.08.0175-2016   |
| 3    |                         |                            |                                          |              |                      | Хром (Cr)              | мг/кг   | 35,9                  | АЭИСП             | МНН №82.07.08.0175-2016   |
| 4    |                         |                            |                                          |              |                      | Медь (Cu)              | мг/кг   | 104,3                 | АЭИСП             | МНН №82.07.08.0175-2016   |
| 5    |                         |                            |                                          |              |                      | Никель (Ni)            | мг/кг   | 15,3                  | АЭИСП             | МНН №82.07.08.0175-2016   |
| 6    |                         |                            |                                          |              |                      | Свинец (Pb)            | мг/кг   | 17,4                  | АЭИСП             | МНН №82.07.08.0175-2016   |
| 7    |                         |                            |                                          |              |                      | Олово (Sn)             | мг/кг   | 0,4                   | АЭИСП             | МНН №82.07.08.0175-2016   |
| 8    |                         |                            |                                          |              |                      | Цинк (Zn)              | мг/кг   | 30                    | АЭИСП             | МНН №82.07.08.0175-2016   |

Протокол подготовлен и выдан:  
Исполнитель: Омарова Д.М.  
Протокол подготовил: Байбукина А.А.  
Начальник лаборатории: Колосовский В.С.  
Начальник лаборатории: Мустаев Л.А.



Результаты указаны:  
а) в предоставленному заказчиком образцу; б) только в объеме процедуры испытаний.  
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории.

Стр.1 из 4



KZ.T.10.0379  
TESTING

ТОО "Азимут Геология"  
Химико-аналитическая лаборатория  
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379  
действителен до 02 апреля 2030 г.



Республика Казахстан  
100019, г.Караганда  
пр. С. Сейфуллина, 105  
тел.: 8 (7212)30-57-81, 30-66-82

Ф.Г-Н-7.8

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1008 –СБ от 22.12.2025 г.**

Заказчик: ТОО «Эко Way»

Адрес заказчика: г.Костанай, ул.Журактевой 9В, в.7

Наименование образца: почва

Заказ №: 1008

Дата получения образца: 8 декабря 2025 г.

Условия проведения испытаний: 21,2 °C; 55 %; 722 мм рт.ст.

Дата выполнения испытаний: 18 декабря 2025 г.

| № пп | Номер образца заказчика | Номер образца лабораторный | Наименование участка                      | Точка отбора | Дата отбора          | Определяемый компонент | Ед.изм. | Содержание компонента | Метод определения | НД на метод определения  |
|------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|--------------|----------------------|------------------------|---------|-----------------------|-------------------|--------------------------|
| 1    | П 2                     | 8406                       | Отвал Северный Берзаринское месторождение | —            | 26.11.2025 г. (9:00) | Кадмий (Cd)            | мг/кг   | 0,12                  | АЭХНСП            | ММН №КЗ.07.00.01379-2006 |
| 2    |                         |                            |                                           |              |                      | Кобальт (Co)           | мг/кг   | 8,4                   | АЭХНСП            | ММН №КЗ.07.00.01379-2006 |
| 3    |                         |                            |                                           |              |                      | Хром (Cr)              | мг/кг   | 33,3                  | АЭХНСП            | ММН №КЗ.07.00.01379-2006 |
| 4    |                         |                            |                                           |              |                      | Медь (Cu)              | мг/кг   | 7,2                   | АЭХНСП            | ММН №КЗ.07.00.01379-2006 |
| 5    |                         |                            |                                           |              |                      | Никель (Ni)            | мг/кг   | 15,7                  | АЭХНСП            | ММН №КЗ.07.00.01379-2006 |
| 6    |                         |                            |                                           |              |                      | Свинец (Pb)            | мг/кг   | 22,2                  | АЭХНСП            | ММН №КЗ.07.00.01379-2006 |
| 7    |                         |                            |                                           |              |                      | Олово (Sn)             | мг/кг   | 0,4                   | АЭХНСП            | ММН №КЗ.07.00.01379-2006 |
| 8    |                         |                            |                                           |              |                      | Цинк (Zn)              | мг/кг   | 65                    | АЭХНСП            | ММН №КЗ.07.00.01379-2006 |

Примечание: АЭХНСП – химико-аналитическая лаборатория с аккредитацией на анализ

Исполнитель: Омарханов Д.М.

Байкубинова А.А.

Протокол подготовил: Колотковская В.С.

Начальник лаборатории: Мусина Л.А.



Результаты относятся:  
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам проведения испытаний.  
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории

Стр.2 из 4



KZ.T.10.0379  
TESTING

ТОО "Азимут Геология"  
Химико-аналитическая лаборатория  
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379  
действителен до 02 апреля 2030 г.



Республика Казахстан  
100019, г.Караганда  
пр. С. Сейфуллина, 105  
тел.: 8 (7212)30-57-81, 30-66-82

Ф.Г-Н-7.8

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1008 –СБ от 22.12.2025 г.**

Заказчик: ТОО «Эко Way»

Адрес заказчика: г.Костанай, ул.Журактевой 9В, в.7

Наименование образца: почва

Заказ №: 1008

Дата получения образца: 8 декабря 2025 г.

Условия проведения испытаний: 21,2 °C; 55 %; 722 мм рт.ст.

Дата выполнения испытаний: 18 декабря 2025 г.

| № пп | Номер образца заказчика | Номер образца лабораторный | Наименование участка                       | Точка отбора | Дата отбора          | Определяемый компонент | Ед.изм. | Содержание компонента | Метод определения | НД на метод определения  |
|------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|--------------|----------------------|------------------------|---------|-----------------------|-------------------|--------------------------|
| 1    | П 1                     | 8407                       | Отвал Восточный Берзаринское месторождение | —            | 26.11.2025 г. (9:00) | Кадмий (Cd)            | мг/кг   | 0,09                  | АЭХНСП            | ММН №КЗ.07.00.01379-2006 |
| 2    |                         |                            |                                            |              |                      | Кобальт (Co)           | мг/кг   | 7,2                   | АЭХНСП            | ММН №КЗ.07.00.01379-2006 |
| 3    |                         |                            |                                            |              |                      | Хром (Cr)              | мг/кг   | 29,3                  | АЭХНСП            | ММН №КЗ.07.00.01379-2006 |
| 4    |                         |                            |                                            |              |                      | Медь (Cu)              | мг/кг   | 2,4                   | АЭХНСП            | ММН №КЗ.07.00.01379-2006 |
| 5    |                         |                            |                                            |              |                      | Никель (Ni)            | мг/кг   | 13,0                  | АЭХНСП            | ММН №КЗ.07.00.01379-2006 |
| 6    |                         |                            |                                            |              |                      | Свинец (Pb)            | мг/кг   | 9,9                   | АЭХНСП            | ММН №КЗ.07.00.01379-2006 |
| 7    |                         |                            |                                            |              |                      | Олово (Sn)             | мг/кг   | <0,1                  | АЭХНСП            | ММН №КЗ.07.00.01379-2006 |
| 8    |                         |                            |                                            |              |                      | Цинк (Zn)              | мг/кг   | 22                    | АЭХНСП            | ММН №КЗ.07.00.01379-2006 |

Примечание: АЭХНСП – химико-аналитическая лаборатория с аккредитацией на анализ

Исполнитель: Омарханов Д.М.

Байкубинова А.А.

Протокол подготовил: Колотковская В.С.

Начальник лаборатории: Мусина Л.А.



Результаты относятся:  
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам проведения испытаний.  
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории

Стр.3 из 4





ТОО "Азимут Геология"  
Химико-аналитическая лаборатория  
Аттестат аккредитации №КЗ.Т.10.0379  
действителен до 02 апреля 2030 г.



Республика Казахстан  
100019, г.Караганда  
пр. С. Сейфуллина, 105  
тел.: 8 (7212)30-57-81, 30-66-82

Ф.Г-Н-7.8

## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1008 –СБ от 22.12.2025 г.

Заказчик: ТОО «Эко Way»

Адрес заказчика: г.Костанай, ул.Журналиной 9В, к.7

Наименование образца: почва

Заказ №: 1008

Дата получения образца: 8 декабря 2025 г.

Условия проведения испытаний: 21,2 °C; 55 %; 722 мкр.ст.

Дата выполнения испытаний: 18 декабря 2025 г.

| № п/п | Номер образца заказчика | Номер образца лабораторный | Наименование участка                         | Точка отбора | Дата отбора          | Определяемый компонент | Ед.изм. | Содержание компонента | Метод определения | НД на метод определения |
|-------|-------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|--------------|----------------------|------------------------|---------|-----------------------|-------------------|-------------------------|
| 1     | П.2                     | 8408                       | Отвал Восточный Бердариновское месторождение | —            | 26.11.2025 г. (9:00) | Кадмий (Cd)            | мкг/г   | 0,11                  | АЭХНСП            | МОН МКЗ.Т.10.0178-2316  |
| 2     |                         |                            |                                              |              |                      | Кобальт (Co)           | мкг/г   | 7,4                   | АЭХНСП            | МОН МКЗ.Т.10.0178-2316  |
| 3     |                         |                            |                                              |              |                      | Хром (Cr)              | мкг/г   | 33,6                  | АЭХНСП            | МОН МКЗ.Т.10.0178-2316  |
| 4     |                         |                            |                                              |              |                      | Медь (Cu)              | мкг/г   | 18,5                  | АЭХНСП            | МОН МКЗ.Т.10.0178-2316  |
| 5     |                         |                            |                                              |              |                      | Никель (Ni)            | мкг/г   | 15,4                  | АЭХНСП            | МОН МКЗ.Т.10.0178-2316  |
| 6     |                         |                            |                                              |              |                      | Свинец (Pb)            | мкг/г   | 15,4                  | АЭХНСП            | МОН МКЗ.Т.10.0178-2316  |
| 7     |                         |                            |                                              |              |                      | Олово (Sn)             | мкг/г   | 0,4                   | АЭХНСП            | МОН МКЗ.Т.10.0178-2316  |
| 8     |                         |                            |                                              |              |                      | Цинк (Zn)              | мкг/г   | 42                    | АЭХНСП            | МОН МКЗ.Т.10.0178-2316  |

Примечание: АЭХНСП – методика анализа в атомно-эмиссионной спектроскопии.

Исполнитель: Смирнова Д.М.

Байербекова А.А.

Протокол подготовили: Касенова И.С.

Начальник лаборатории: Мусина Л.А.



Результаты относятся:  
а) к представлению результатов анализа; б) только к объектам проведения испытаний.  
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без оговорок лаборатории

Стр. 4 из 4



KZ.T.10.0379  
TESTING

ТОО "Азимут Геология"  
Химико-аналитическая лаборатория  
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379  
действителен до 02 апреля 2030 г.



Республика Казахстан  
100019, г. Караганда  
пр. С. Сейфуллина, 105  
тел.: 8 (7212)30-57-81, 30-66-82

### ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 882 —ВВ от 07.11.2025 г.

Заказчик: ТОО "Эко Way"  
Адрес заказчика: г. Костанай, ул. Ю. Журавлевой, 9 "В", 7  
Наименование образца: Водная вытяжка почвы  
Заказ №: 882  
Дата получения образца: 24.10.2025г  
Условия проведения испытаний: 22,7 °C; 52 %; 725 мм рт.ст.  
Дата выполнения испытаний: 05.11.2025г

|                            |                            |  |  |  |                                           |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
|----------------------------|----------------------------|--|--|--|-------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|-------------------|-------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Номер образца заказчика    |                            |  |  |  | П.1                                       |                                    |                    | ИД на метод определения            |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
| Номер образца лабораторный |                            |  |  |  | 7421                                      |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
| Наименование участка       |                            |  |  |  | Отвал Северный Беркаринское месторождение |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
| Точка отбора               |                            |  |  |  | -                                         |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
| Интервал отбора, м         |                            |  |  |  | -                                         |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
| Дата отбора                |                            |  |  |  | 10.10.2025                                |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
| Наименование компонентов   |                            |  |  |  | Содержание компонентов в почве            |                                    |                    | Метод определения                  |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
|                            |                            |  |  |  | мг/100 г                                  | мг-экв/100 г                       | %                  |                                    |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
| 1                          | pH, единицы pH             |  |  |  | 8,20                                      |                                    |                    | ЭМ                                 | ГОСТ 26423-85                           |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
| 2                          | Кальций-ион                |  |  |  | 25                                        | 1,25                               | 0,025              | ТМ                                 | ГОСТ 26428-85                           |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
| 3                          | Магний-ион                 |  |  |  | 4                                         | 0,30                               | 0,004              | ТМ                                 | ГОСТ 26428-85                           |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
| 4                          | Натрия и калия ионы        |  |  |  | 8                                         | 0,35                               | 0,008              | РС                                 | МБН № КЗ.07.00.00211-2003 (в.2, п.13.1) |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
| 5                          | Сумма катионов титрованием |  |  |  |                                           | 1,90                               |                    | ТМ                                 | МБН № КЗ.07.00.00211-2003 (в.1, п.10)   |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
| 6                          | Карбонат ионы              |  |  |  |                                           | н/о                                |                    | ТМ                                 | ГОСТ 26424-85                           |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
| 7                          | Гидрокарбонат ионы         |  |  |  | 52                                        | 0,85                               | 0,052              | ТМ                                 | ГОСТ 26424-85                           |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
| 8                          | Сульфат ионы               |  |  |  | 47                                        | 0,97                               | 0,047              | РС                                 | ГОСТ 26426-85 (п.2)                     |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
| 9                          | Хлорид ионы                |  |  |  | 3                                         | 0,08                               | 0,003              | ТМ                                 | ГОСТ 26425-85 (п.1)                     |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
| 10                         | Нитрат ионы                |  |  |  | <0,44                                     |                                    |                    | КМ                                 | ГОСТ 27753.7-88                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
| 11                         | Сумма анионов (катионов)   |  |  |  |                                           | 1,90                               |                    | ТМ                                 | МБН № КЗ.07.00.00211-2003 (в.1, п.9)    |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
| 12                         | Сумма солей                |  |  |  |                                           |                                    | 0,14               | РС                                 | ГОСТ 17.5.4.02-82                       |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
| 13                         | Сумма токсичных солей      |  |  |  |                                           |                                    | 0,05               | РС                                 | ГОСТ 17.5.4.02-82                       |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
| 14                         | Описание вытяжки           |  |  |  | устойчивый коаглат                        |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
| Солевой состав             |                            |  |  |  | Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>           | Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | NaHCO <sub>3</sub> | Mg(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CaSO <sub>4</sub>                       | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | MgSO <sub>4</sub> | NaCl  | MgCl <sub>2</sub> | CaCl <sub>2</sub> | Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | NaNO <sub>3</sub> |
|                            |                            |  |  |  | мг-экв/100 г                              |                                    | 0,50               |                                    | 0,20                                    | 0,45                            |                   | 0,15  |                   |                   | 0,00                              |                   |
| Содержание солей           |                            |  |  |  | %                                         | 0,021                              |                    |                                    | 0,007                                   | 0,014                           |                   | 0,004 |                   |                   | 0,000                             |                   |
|                            |                            |  |  |  | Нетоксичные соли                          |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
|                            |                            |  |  |  | мг-экв/100 г                              |                                    | 1,20               |                                    | 1,30                                    |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |
|                            |                            |  |  |  | %                                         | 0,049                              |                    | 0,04                               |                                         |                                 |                   |       |                   |                   |                                   |                   |

Примечание: ЭМ-электрометрический, ТМ-титриметрический, КМ-колориметрический, РС-расчетный

Исполнитель: Абдыбекова Г.А.

Протокол подготовил: Завялохина И.Н.

Начальник лаборатории: Мусина Л.А.

№ журнала/№ листа:  
ж.8(25)/120



Результаты относятся:  
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам, прошедшим испытание.  
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379  
TESTING



ООО "Азимут Геология"  
Химико-аналитическая лаборатория  
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379  
действителен до 02 апреля 2030 г.

Республика Казахстан  
100019, г.Караганда  
пр. С. Сейфуллина, 105  
тел.: 8 (7212)30-57-81, 30-66-82

### ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 882 —ВВ от 07.11.2025 г.

Заказчик: ООО "Эко Way"  
Адрес заказчика: г. Костанай, ул.Ю.Журавлевой, 9 "В", 7  
Наименование образца: Водная вытяжка почвы  
Заказ №: 882  
Дата получения образца: 24.10.2025г  
Условия проведения испытаний: 22,7 °С; 52 %; 725 мм рт.ст.  
Дата выполнения испытаний: 05.11.2025г

|                              |                                           |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|-------------------|------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Номер образца заказчика      | П.2                                       |                                    |                    |                                    | НД на метод определения                 |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Номер образца лабораторный   | 7422                                      |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Наименование участка         | Отвал Северный Беркаринское месторождение |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Точка отбора                 | -                                         |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Интервал отбора, м           | -                                         |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Дата отбора                  | 10.10.2025                                |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Наименование компонентов     | Содержание компонентов в почве            |                                    |                    | Метод определения                  |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | мг/100 г                                  | мг-экв/100 г                       | %                  |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 1 pH, единицы pH             | 8,41                                      |                                    |                    | ЭМ                                 | ГОСТ 26423-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 2 Кальций-ион                | 22                                        | 1,10                               | 0,022              | ТМ                                 | ГОСТ 26428-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 3 Магний-ион                 | 3                                         | 0,25                               | 0,003              | ТМ                                 | ГОСТ 26428-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 4 Натрия и калия ионы        | 7                                         | 0,30                               | 0,007              | РС                                 | МВИ № КЗ.97.00.00211-2003 (п.2, п.13.1) |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 5 Сумма катионов титрованием |                                           | 1,65                               |                    | ТМ                                 | МВИ № КЗ.97.00.00211-2003 (п.1, п.10)   |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 6 Карбонат ионы              |                                           | н/о                                |                    | ТМ                                 | ГОСТ 26424-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 7 Гидрокарбонат ионы         | 49                                        | 0,80                               | 0,049              | ТМ                                 | ГОСТ 26424-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 8 Сульфат ионы               | 37                                        | 0,77                               | 0,037              | РС                                 | ГОСТ 26426-85 (п.2)                     |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 9 Хлорид ионы                | 3                                         | 0,08                               | 0,003              | ТМ                                 | ГОСТ 26425-85 (п.1)                     |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 10 Нитрат ионы               | <0,44                                     |                                    |                    | КМ                                 | ГОСТ 27753.7-88                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 11 Сумма анионов (катионов)  |                                           | 1,65                               |                    | ТМ                                 | МВИ № КЗ.97.00.00211-2003 (п.1, п.9)    |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 12 Сумма солей               |                                           |                                    | 0,12               | РС                                 | ГОСТ 17.5.4.02-82                       |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 13 Сумма токсичных солей     |                                           |                                    | 0,04               | РС                                 | ГОСТ 17.5.4.02-82                       |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 14 Описание вытяжки          | опалесценция                              |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Солевой состав               | Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>           | Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | NaHCO <sub>3</sub> | Mg(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CaSO <sub>4</sub>                       | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | MgSO <sub>4</sub> | NaCl | MgCl <sub>2</sub> | CaCl <sub>2</sub> | Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | NaNO <sub>3</sub> |
|                              | Токсичные соли                            |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | мг-экв/100 г                              |                                    | 0,40               |                                    |                                         | 0,20                            | 0,35              |      | 0,15              |                   |                                   |                   |
|                              | %                                         |                                    | 0,017              |                                    |                                         | 0,007                           | 0,011             |      | 0,004             |                   |                                   |                   |
|                              | Нетоксичные соли                          |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | мг-экв/100 г                              | 1,20                               |                    |                                    | 1,00                                    |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | %                                         | 0,049                              |                    |                                    | 0,03                                    |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |

Примечание: ЭМ-электрометрический, ТМ-титрометрический, КМ-калориметрический, РС-расчетный

Исполнитель: Абдыбекова Г.А.

Протокол выдана: Завислова И.Н.

Начальник лаборатории: Мусина Л.А.



№ журнала/№ листа:  
ж 8(25)/ 120

а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам проведения испытаний.  
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории



KZ.T.10.0379  
TESTING



Ф.Г-И-7.8

ТОО "Азимут Геология"  
Химико-аналитическая лаборатория  
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379  
действителен до 02 апреля 2030 г.

Республика Казахстан  
100019, г. Караганда  
пр. С. Сейфуллина, 105  
тел.: 8 (7212)30-57-81, 30-66-82

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 882 –ВВ от 07.11.2025 г.**

Заказчик: ТОО "Эко Way"  
Адрес заказчика: г. Костанай, ул. Ю. Журавлевой, 9 "В", 7  
Наименование образца: Водная вытяжка почвы  
Заказ №: 882  
Дата получения образца: 24.10.2025г  
Условия проведения испытаний: 22,7 °С; 52 %; 725 мм рт.ст.  
Дата выполнения испытаний: 05.11.2025г

|                              |                                            |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|-------------------|------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Номер образца заказчика      | П.3                                        |                                    |                    | НД на метод определения            |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Номер образца лабораторный   | 7423                                       |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Наименование участка         | Отвал Восточный Берзаринское месторождение |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Точка отбора                 | -                                          |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Интервал отбора, м           | -                                          |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Дата отбора                  | 10.10.2025                                 |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Наименование компонентов     | Содержание компонентов в почве             |                                    |                    | Метод определения                  |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | мг/100 г                                   | мг-экв/100 г                       | %                  |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 1 pH, единицы pH             | 8,35                                       |                                    |                    | ЭМ                                 | ГОСТ 26423-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 2 Кальций-ион                | 15                                         | 0,75                               | 0,015              | ТМ                                 | ГОСТ 26428-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 3 Магний-ион                 | 3                                          | 0,25                               | 0,003              | ТМ                                 | ГОСТ 26428-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 4 Натрия и калия ионы        | 5                                          | 0,20                               | 0,005              | РС                                 | МВИ № КЗ.07.00.00211-2003 (в.2, п.13.1) |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 5 Сумма катионов титрованием |                                            | 1,20                               |                    | ТМ                                 | МВИ № КЗ.07.00.00211-2003 (в.1, п.10)   |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 6 Карбонат ионы              |                                            | n/o                                |                    | ТМ                                 | ГОСТ 26424-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 7 Гидрокарбонат ионы         | 37                                         | 0,60                               | 0,037              | ТМ                                 | ГОСТ 26424-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 8 Сульфат ионы               | 23                                         | 0,48                               | 0,023              | РС                                 | ГОСТ 26426-85 (п.2)                     |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 9 Хлорид ионы                | 4                                          | 0,13                               | 0,004              | ТМ                                 | ГОСТ 26425-85 (п.1)                     |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 10 Нитрат ионы               | <0,44                                      |                                    |                    | КМ                                 | ГОСТ 27753.7-88                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 11 Сумма анионов (катионов)  |                                            | 1,20                               |                    | ТМ                                 | МВИ № КЗ.07.00.00211-2003 (в.1, п.9)    |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 12 Сумма солей               |                                            |                                    | 0,09               | РС                                 | ГОСТ 17.5.4.02-82                       |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 13 Сумма токсичных солей     |                                            |                                    | 0,03               | РС                                 | ГОСТ 17.5.4.02-82                       |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 14 Описание вытяжки          | опалесценция                               |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Солевой состав               |                                            |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>            | Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | NaHCO <sub>3</sub> | Mg(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CaSO <sub>4</sub>                       | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | MgSO <sub>4</sub> | NaCl | MgCl <sub>2</sub> | CaCl <sub>2</sub> | Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | NaNO <sub>3</sub> |
| Содержание солей             | Токсичные соли                             |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | мг-экв/100 г                               |                                    |                    |                                    |                                         | 0,40                            | 0,25              |      | 0,25              |                   |                                   |                   |
|                              | %                                          |                                    |                    |                                    |                                         | 0,014                           | 0,008             |      | 0,006             |                   |                                   |                   |
|                              | мг-экв/100 г                               |                                    | 1,20               |                                    |                                         | 0,30                            |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| %                            |                                            | 0,049                              |                    |                                    | 0,01                                    |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Содержание солей             | Нетоксичные соли                           |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              |                                            |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |

Примечание: ЭМ-электрометрический, ТМ-титриметрический, КМ-колориметрический, РС-расчетный

Исполнитель: Абдибекова Г.А.

Протокол подготовил: Завилокина И.Н.

Начальник лаборатории: Мусина Л.А.

№ журнала/№ листа:  
ж.8(25)/ 120



Результаты отсылаются:  
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.  
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории

Стр.3 из 4



KZ.T.10.0379  
TESTING



Ф.Г-И-7.8

ООО "Азимут Геология"  
Химико-аналитическая лаборатория  
Аттестат аккредитации №KZ.T.10.0379  
действителен до 02 апреля 2030 г.

Республика Казахстан  
100019, г.Караганда  
пр. С. Сейфуллина, 105  
тел.: 8 (7212)30-57-81, 30-66-82

# ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 882 —ВВ от 07.11.2025 г.

Заказчик: ООО "Эко Way"  
Адрес заказчика: г. Костанай, ул. Ю. Журавлевой, 9 "В", 7  
Наименование образца: Водная вытяжка почвы  
Заказ №: 882  
Дата получения образца: 24.10.2025г  
Условия проведения испытаний: 22,7 °С; 52 %; 725 мм рт.ст.  
Дата выполнения испытаний: 05.11.2025г

|                              |                                           |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|-------------------|------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Номер образца заказчика      | П.4                                       |                                    |                    | НД на метод определения            |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Номер образца лабораторный   | 7424                                      |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Наименование участка         | Отвал Восточный Беркряжское месторождение |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Точка отбора                 | -                                         |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Интервал отбора, м           | -                                         |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Дата отбора                  | 10.10.2025                                |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Наименование компонентов     | Содержание компонентов в почве            |                                    |                    | Метод определения                  |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | мг/100 г                                  | мг-экв/100 г                       | %                  |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 1 pH, единицы pH             | 8,31                                      |                                    |                    | ЭМ                                 | ГОСТ 26423-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 2 Кальций-ион                | 15                                        | 0,75                               | 0,015              | ТМ                                 | ГОСТ 26428-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 3 Магний-ион                 | 2                                         | 0,20                               | 0,002              | ТМ                                 | ГОСТ 26428-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 4 Натрия и калия ионы        | 5                                         | 0,20                               | 0,005              | РС                                 | МВИ № КЗ.07.00.00211-2003 (ч.2, п.13.1) |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 5 Сумма катионов титрованием |                                           | 1,15                               |                    | ТМ                                 | МВИ № КЗ.07.00.00211-2003 (ч.1, п.10)   |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 6 Карбонат ионы              |                                           | н/о                                |                    | ТМ                                 | ГОСТ 26424-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 7 Гидрокарбонат ионы         | 37                                        | 0,60                               | 0,037              | ТМ                                 | ГОСТ 26424-85                           |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 8 Сульфат ионы               | 22                                        | 0,45                               | 0,022              | РС                                 | ГОСТ 26426-85 (п.2)                     |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 9 Хлорид ионы                | 4                                         | 0,10                               | 0,004              | ТМ                                 | ГОСТ 26425-85 (п.1)                     |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 10 Нитрат ионы               | <0,44                                     |                                    |                    | КМ                                 | ГОСТ 27753.7-88                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 11 Сумма анионов (катионов)  |                                           | 1,15                               |                    | ТМ                                 | МВИ № КЗ.07.00.00211-2003 (ч.1, п.9)    |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 12 Сумма солей               |                                           |                                    | 0,09               | РС                                 | ГОСТ 17.5.4.02-82                       |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 13 Сумма токсичных солей     |                                           |                                    | 0,02               | РС                                 | ГОСТ 17.5.4.02-82                       |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| 14 Описание вытяжки          | устойчивый коллоид                        |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Солевой состав               |                                           |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>           | Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | NaHCO <sub>3</sub> | Mg(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | CaSO <sub>4</sub>                       | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | MgSO <sub>4</sub> | NaCl | MgCl <sub>2</sub> | CaCl <sub>2</sub> | Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | NaNO <sub>3</sub> |
| Содержание солей             | Токсичные соли                            |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | мг-экв/100 г                              |                                    |                    |                                    |                                         | 0,40                            | 0,20              |      | 0,20              |                   |                                   |                   |
|                              | %                                         |                                    |                    |                                    |                                         | 0,014                           | 0,006             |      | 0,005             |                   |                                   |                   |
|                              | Нетоксичные соли                          |                                    |                    |                                    |                                         |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
| Содержание солей             | мг-экв/100 г                              | 1,20                               |                    |                                    | 0,30                                    |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |
|                              | %                                         | 0,049                              |                    |                                    | 0,01                                    |                                 |                   |      |                   |                   |                                   |                   |

Примечание: ЭМ-электрометрический, ТМ-титриметрический, КМ-колориметрический, РС-расчетный

Исполнитель: Абдыбекова Г.А.  
Протокол подготовил: Занглохина И.Н.  
Начальник лаборатории: Мусина Л.А.



№ журнала/№ листа:  
8(25)/ 120

Результаты относятся:  
а) к предоставленному заказчиком образцу; б) только к объектам прошедшим испытание.  
Протокол не должен быть воспроизведен, кроме как в полном объеме, без одобрения лаборатории

Стр.4 из 4



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>KZ.T.15.0798</b><br/>TESTING</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Аккредиттеу аттестаты аккредиттеу субъектілерінің тізімінде тіркелген<br/>№KZ.T.15.0798 2020 жылғы 23 желтоқсан 2025 жылғы 23 желтоқсанға дейін жарамды</p> <p>Аттестат аккредитациясы<br/>зарегистрован в реестре субъектов аккредитации №KZ.T.15.0798 от 23 декабря 2020 года действителен до 23 декабря 2025 года</p> | <p>Нысаным БКСЖ бойынша коды<br/>Код формы по ОКУД<br/>КҰЖСЖ бойынша ұйым коды<br/>Код организации по ОКПО</p>                                                     |
| <p>Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі<br/>Министерство здравоохранения Республики Казахстан</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігінің 2021 жылғы «20» тамыздағы № КР ДСМ-84 бұйрығымен бекітілген № 046/е нысанды медициналық құжаттама</p> |
| <p>Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі Санитариялық-эпидемиологиялық бақылау комитетінің «Ұлттық сапатама орталығы» ШЖК РМК Солтүстік Қазақстан облысы бойынша филиалының сынақ орталығы<br/>150009, Петропавл қ., Нұрсұлтан Назарбаев к-сі, 236, Нұрсұлтан Назарбаев к-сі, 199<br/>тел.: 8(7152) 41-14-61, 8 (7152) 41-34-07, 8 (7152) 41-08-68</p> <p>Испытательный центр Филиала РПТ на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан по Северо-Казахстанской области<br/>150009, г. Петропавловск, ул. Нұрсұлтан Назарбаева, 236, ул. Нұрсұлтан Назарбаева, 199<br/>тел.: 8(7152) 41-14-61, 8 (7152) 41-34-07, 8 (7152) 41-08-68</p> | <p>Радиологиялық зертхана<br/>Радиологическая лаборатория</p>                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Медицинская документация Форма № 046/у<br/>Утверждена приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от «20» августа 2021 года № КР ДСМ-84</p>          |

### Топырақ пен өсімдіктердің радиобелсенділігін зерттеу

#### ХАТТАМАСЫ ПРОТОКОЛ

#### Исследования радиоактивности почвы и растительности № РО-25-29428/331 от «30» казан (октябрь) күні 2025 ж.(г.)

- 1.Объектінің атауы, мекен-жайы (Наименование объекта, адрес): «Эко Way» ЖШС, Костанай обл., Костанай қ., Ю.Журавлева к-сі 9 «В», БСН 100740013047, (14.10.2025жылғы № 3ТЭ-00464/0 өтініші бойынша), (15.10.2025жылғы № 372 келісім шарты) / ТОО «Эко Way» Костанайская обл., г.Костанай, ул.Ю.Журавлевой, 9 «В», БИН 100740013047, (по заявлению № ЮЛЭ-00464/0 от 14.10.2025г.), (договор № 372 от 15.10.2025г.).
- 2.Үлгінің атауы (Наименование образца): Үйінді Солтүстік Беркара кен орны №1 топырағы / Почва №1 Отвал Северный Беркаринское месторождение.
- 3.Үлгі алу орны (Место отбора образца): Абай облысында орналасқан «Арх Minerals» ЖШС Беркара кен орнының Солтүстік және Шығыс үйінділері / Северный и Восточные отвалы Беркаринского месторождения ТОО «Арх Minerals», расположенных в Абайской области.
- 4.Үлгінің келіп түсу уақыты (Дата поступления образца): 22.10.2025г. в 10<sup>00</sup>.
- 5.Зерттеу әдісі (Метод исследования): Удельная активность радионуклидов (МН КЗ 07.00.00304-2014), суммарная альфа-, бета активность («Методические рекомендации по радиационной гигиене» утв. Приказом КГСЭН МЗ РК от 08.09.2011г. № 194).
- 6.Мөлшері (Объем): 1 үлгі / 1 образец – 1кг.
- 7.Топтамалар сана (Номер партий): -
- 8.Өндірілген мерзімі (Дата выработки): дата отбора 10.10.2025г. в 15<sup>00</sup>.
- 9.Зерттеу жүргізілген құрал (Исследования проводились прибором): УМФ-2000 зав. № 551, Гамма-бета-спектрометр МКС-АТ 1315 зав. № 5187.
- 10.Сәйкестігі туралы куәлік (Свидетельство о поверке): № УФ-17-25-2886758 от «08» 05.2025ж.(г.) до «08» 05.2026ж.(г.), УФ-17-25-4449331-25 от «15» 10.2025ж.(г.) до «15» 10.2026ж.(г.).
- 11.Үлгілердің (нің) НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді (Исследование образца проводилось на соответствие НД): Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 года № КР ДСМ-71 «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности» «Методические рекомендации по радиационной гигиене» утв. Приказом КГСЭН МЗ РК от 08.09.2011г. № 194.

| Өлшеу нәтижелері<br>(Результаты измерений) |                                       |                                                                                           |                        |                                        |                           |        |        |        |        |       |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|
| №                                          | Үлгінің атауы<br>Наименование образца | Зерттеу әдістерінің<br>НК-ры<br>НД на метод испытаний                                     | Точка отбора           | Удельная эффективная активность, Бк/кг |                           |        |        |        |        |       |
|                                            |                                       |                                                                                           |                        | Суммарная альфа-активность             | Суммарная бета-активность | Cs-137 | Ra-226 | Th-232 | K-40   | Sr-90 |
| 1                                          | 2                                     | 3                                                                                         | 4                      | 5                                      | 6                         | 7      | 8      | 9      | 10     | 11    |
| PO-25-29428/331                            | Топырақ / Почва.                      | МР утв. Приказом Председателя КТСЭН МЗ РК № 194 от 08.09.2011г., (МИ КЗ 07.00.00304-2014) | №1 топырағы / Почва №1 | -                                      | -                         | -      | 29±4   | 25±3   | 542±74 | -     |

Зерттеу жүргізген маманның Т.А.Ә. (болған жағдайда), (Ф.И.О. (при наличии), должность специалиста проводившего исследование), Қолы (Подпись)

М.а. зертхана менгерушісінің Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы. (Ф.И.О. (при наличии), подпись и.о. заведующего лабораторией)

Мөр орны Мекеме басшысы (орынбасары)

Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы

Руководитель организации (заместитель)

(Ф.И.О. (при наличии), подпись)

Хаттаманы 2 данада толтырылады (Протокол составляется в 2-х экземплярах)

Сынау нәтижелері тек ғана сыналуда жататын үлгілерге қолданылады/Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям. Рұқсатсыз хаттаманы жартылай қайта басуға ТЫЙЫМ САЛЫНҒАН/ Частичная перепечатка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА

Санитариялық дәрігердің немесе гигиенист дәрігердің зерттелген өнімдердің, химиялық заттардың, физикалық және радиациялық факторлардың үлгілері / сынамалары туралы қорытындысы (Заключение санитарного врача или врача-гигиениста по образцам/пробам исследуемой продукции, химических веществ, физических и радиационных факторов):

Сасыкова Алия Мадиевна  
зертханашы/лаборант

Беляева Ольга Игоревна

Иснеев Каиргали Капизович

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>KZ.T.15.0798</b><br><b>TESTING</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Аккредиттеу аттестаты аккредиттеу субъектілерінің тізімінде тіркелген №KZ.T.15.0798 2020 жылғы 23 желтоқсан 2025 жылғы 23 желтоқсанға дейін жарамды<br><br>Аттестат аккредитациясы зареєстрирован в реєстре субъектов аккредитации №KZ.T.15.0798 от 23 декабря 2020 года действителен до 23 декабря 2025 года | Нысанның БҚСЖ бойынша коды<br>Код формы по ОКУД _____<br>КУЖЖ бойынша ұйым коды<br>Код организации по ОКПО _____                                            |
| Қазақстан Республикасы Денсаулық Сақтау министрлігі<br>Министерство здравоохранения Республики Казахстан                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігінің 2021 жылғы «20» тамыздағы № ҚР ДСМ-84 бұйрығымен бекітілген № 046/е нысанды медициналық құжаттама |
| Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі Санитариялық-эпидемиологиялық бақылау комитетінің «Ұлттық сараптама орталығы» ШЖК РМК Солтүстік Қазақстан облысы бойынша филиалының сынақ орталығы<br>150009, Петропавл қ., Нұрсұлтан Назарбаев к-сі, 236, Нұрсұлтан Назарбаев к-сі, 199<br>тел.: 8(7152) 41-14-61, 8 (7152) 41-34-07, 8 (7152) 41-08-68<br><br>Испытательный центр Филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан по Северо-Казахстанской области<br>150009, г. Петропавловск, ул. Нурсултана Назарбаева, 236, ул. Нурсултана Назарбаева, 199<br>тел.: 8(7152) 41-14-61, 8 (7152) 41-34-07, 8 (7152) 41-08-68 | Радиологиялық зертхана<br>Радиологическая лаборатория                                                                                                                                                                                                                                                         | Медицинская документация Форма № 046/у<br>Утверждена приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от «20» августа 2021 года № ҚР ДСМ-84           |

### Топырақ пен өсімдіктердің радиобелсенділігін зерттеу

#### ХАТТАМАСЫ

#### ПРОТОКОЛ

Исследования радиоактивности почвы и растительности  
 № РО-25-29429/332 от «30» қазан (октябрь) күні 2025 ж.(г.)

- 1.Объектінің атауы, мекен-жайы (Наименование объекта, адрес): «Эко Way» ЖШС, Костанай обл., Костанай қ., Ю.Журавлева к-сі 9 «В», БСН 100740013047, (14.10.2025жылғы № ЗТЭ-00464/0 өтініші бойынша), (15.10.2025жылғы № 372 келісім шарты). / ТОО «Эко Way» Костанайская обл., г.Костанай, ул.Ю.Журавлевой, 9 «В», БИН 100740013047, (по заявлению № ЮЛЭ-00464/0 от 14.10.2025г.), (договор № 372 от 15.10.2025г.).
- 2.Үлгінің атауы (Наименование образца): Үйінді Солтүстік Беркара кен орны №2 топырағы / Почва №2 Отвал Северный Беркаринское месторождение.
- 3.Үлгі алу орны (Место отбора образца): Абай облысында орналасқан «Агх Minerals» ЖШС Беркара кен орнының Солтүстік және Шығыс үйінділері / Северный и Восточные отвалы Беркаринского месторождения ТОО «Агх Minerals», расположенных в Абайской области.
- 4.Үлгінің келіп түсу уақыты (Дата поступления образца): 22.10.2025г. в 10<sup>00</sup>.
- 5.Зерттеу әдісі (Метод исследования): Удельная активность радионуклидов (МИ КЗ 07.00.00304-2014), суммарная альфа-, бета активность («Методические рекомендации по радиационной гигиене» утв. Приказом КГСЭН МЗ РК от 08.09.2011г. № 194).
- 6.Мөлшері (Объем): 1 үлгі / 1 образец – 1кг.
- 7.Топтамалар саны (Номер партий): 2
- 8.Өндірілген мерзімі (Дата выработки): дата отбора 10.10.2025г. в 15<sup>00</sup>.
- 9.Зерттеу жүргізілген құрал (Исследования проводились прибором): УМФ-2000 зав. № 551, Гамма-бета-спектрометр МКС-АТ 1315 зав. № 5187.
- 10.Сәйкестігі туралы куәлік (Свидетельство о поверке): № УФ-17-25-2886758 от «08» 05.2025ж.(г.) до «08» 05.2026ж.(г.), УФ-17-25-4449331-25 от «15» 10.2025ж.(г.) до «15» 10.2026ж.(г.).
- 11.Үлгілердің (нің) НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді (Исследование образца проводилось на соответствие НД): Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 года № ҚР ДСМ-71 «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности» «Методические рекомендации по радиационной гигиене» утв. Приказом КГСЭН МЗ РК от 08.09.2011г. № 194.



**Өлшеу нәтижелері  
(Результаты измерений)**

| №               | Үлгінің атауы<br>Наименование образца | Зерттеу әдістерінің<br>НК-ры<br>НД на метод испытаний                                     | Точка отбора           | Удельная эффективная активность, Бк/кг |                           |        |        |        |        |       |
|-----------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|
|                 |                                       |                                                                                           |                        | Суммарная альфа-активность             | Суммарная бета-активность | Cs-137 | Ra-226 | Th-232 | K-40   | Sr-90 |
| 1               | 2                                     | 3                                                                                         | 4                      | 5                                      | 6                         | 7      | 8      | 9      | 10     | 11    |
| PO-25-29429/332 | Топырақ / Почва.                      | МР утв. Приказом Председателя КТСЭН МЗ РК № 194 от 08.09.2011г., (МИ КЗ 07.00.00304-2014) | №2 топырағы / Почва №2 | -                                      | -                         | -      | 29±4   | 25±3   | 506±70 | -     |

Зерттеу жүргізген маманның Т.А.Ә. (болған жағдайда), (Ф.И.О. (при наличии), должность специалиста проводившего исследование), Қолы (Подпись)

  
Сасыкова Алия Мадиевна  
зертханашы/лаборант

М.а. зертхана менгерушісінің Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы. (Ф.И.О. (при наличии), подпись и.о. заведующего лабораторией)

  
Беляева Ольга Игоревна

Мөр орын Мекеме басшысы (орынбасары) Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы  
Место печати Руководитель организации (заместитель) (Ф.И.О. (при наличии), подпись)

  
Исеньев Каипгали Капизович

Хаттама 2 даналық топырылады (Протокол составляется в 2-х экземплярах)

Сынау нәтижелері тек қана сыналуга жататын үлгілерге қолданылады/Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям. Рұқсатсыз хаттаманы жартылай қайта басуға ТЫЙЫМ САЛЫНҒАН/Частичная перепечатка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА

Санитариялық дәрігердің немесе гигиенист дәрігердің зерттелген өнімдердің, химиялық заттардың, физикалық және радиациялық факторлардың үлгілері / сынамалары туралы қорытындысы (Заклучение санитарного врача или врача-гигиениста по образцам/пробам исследуемой продукции, химических веществ, физических и радиационных факторов):

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>KZ.T.15.0798</b><br/><b>TESTING</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Аккредиттеу аттестаты аккредиттеу субъектілерінің тізімінде тіркелген №KZ.T.15.0798 2020 жылғы 23 желтоқсан 2025 жылғы 23 желтоқсанға дейін жарамлы</p> <p>Аттестат аккредиттауи зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации №KZ.T.15.0798 от 23 декабря 2020 года действителен до 23 декабря 2025 года</p> | <p>Нысанның ЕҚСЖ бойынша коды<br/>Код формы по ОКУД _____<br/>КҰЖЖ бойынша ұйым коды<br/>Код организации по ОКПО _____</p>                                      |
| <p>Қазақстан Республикасы Денсаулық Сақтау министрлігі<br/>Министерство здравоохранения Республики Казахстан</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы «20» тамыздағы № ҚР ДСМ-84 бұйрығымен бекітілген № 046/е нысанды медициналық құжаттама</p> |
| <p>Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі Санитариялық-эпидемиологиялық бақылау комитетінің «Ұлттық санитария орталығы» ШЖҚ РМК Солтүстік Қазақстан облысы бойынша филиалының сыртқы орталығы<br/>150009, Петропавл қ., Нұрсұлтан Назарбаев к-сі, 236, Нұрсұлтан Назарбаев к-сі, 199<br/>тел.: 8(7152) 41-14-61, 8 (7152) 41-34-07, 8 (7152) 41-08-68</p> <p>Испытательный центр Филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан по Северо-Казахстанской области<br/>150009, г. Петропавловск, ул. Нурсултана Назарбаева, 236, ул. Нурсултана Назарбаева, 199<br/>тел.: 8(7152) 41-14-61, 8 (7152) 41-34-07, 8 (7152) 41-08-68</p> | <p>Радиологиялық зертхана<br/>Радиологическая лаборатория</p>                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Медицинская документация Форма № 046/у<br/>Утверждена приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от «20» августа 2021 года № ҚР ДСМ-84</p>       |

**Топырақ пен өсімдіктердің радиобелсенділігін зерттеу**

**ХАТТАМАСЫ**

**ПРОТОКОЛ**

**Исследования радиоактивности почвы и растительности  
№ РО-25-29430/333 от «30» қазан (октябрь) күні 2025 ж.(г.)**

- 1.Объектінің атауы, мекен-жайы (Наименование объекта, адрес): «Эко Way» ЖШС, Костанай обл., Костанай қ., Ю.Журавлева к-сі 9 «В», БСН 100740013047, (14.10.2025жылғы № ЗТЭ-00464/0 өтініші бойынша), (15.10.2025жылғы № 372 келісім шарты), / ТОО «Эко Way» Костанайская обл., г.Костанай, ул.Ю.Журавлевой, 9 «В», БИН 100740013047, (по заявлению № ЮЛЭ-00464/0 от 14.10.2025г.), (договор № 372 от 15.10.2025г.),
- 2.Үлгінің атауы (Наименование образца): Үйінді Шығыс Берқары кен орны №1 топырағы / Почва №1 Отвал Восточный Беркаринское месторождение.
- 3.Үлгі алу орны (Место отбора образца): Абай облысында орналасқан «Агх Minerals» ЖШС Берқары кен орнының Солтүстік және Шығыс үйінділері / Северный и Восточные отвалы Беркаринского месторождения ТОО «Агх Minerals», расположенных в Абайской области.
- 4.Үлгінің келіп түсу уақыты (Дата поступления образца): 22.10.2025г. в 10<sup>00</sup>.
- 5.Зерттеу әдісі (Метод исследования): Удельная активность радионуклидов (МИ КЗ 07.00.00304-2014), суммарная альфа-, бета активность («Методические рекомендации по радиационной гигиене» утв. Приказом КГСЭН МЗ РК от 08.09.2011г. № 194).
- 6.Мөлшері (Объем): 1 үлгі / 1 образец –1кг.
- 7.Топтамалар сана (Номер партий): :
- 8.Өндірілген мерзімі (Дата выработки): дата отбора 10.10.2025г. в 15<sup>00</sup>.
- 9.Зерттеу жүргізілген құрал (Исследования проводились прибором): УМФ-2000 зав. № 551, Гамма-бета-спектрометр МКС-АТ 1315 зав. № 5187.
- 10.Сәйкестігі туралы куәлік (Свидетельство о поверке): № УФ-17-25-2886758 от «08» 05.2025ж.(г.) до «08» 05.2026ж.(г.), УФ-17-25-4449331-25 от «15»10.2025ж.(г.) до «15»10.2026ж.(г.).
- 11.Үлгілердің (мін) НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді (Исследование образца проводилось на соответствие ИД): Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 года № ҚР ДСМ-71 «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности». «Методические рекомендации по радиационной гигиене» утв. Приказом КГСЭН МЗ РК от 08.09.2011г. № 194.

**Өлшеу нәтижелері**  
(Результаты измерений)

| №               | Үлгінің атауы<br>Наименование образца | Зерттеу әдістерінің<br>НК-ры<br>НД на метод испытаний                                     | Точка отбора           | Удельная эффективная активность, Бк/кг |                           |        |        |        |        |       |
|-----------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|
|                 |                                       |                                                                                           |                        | Суммарная альфа-активность             | Суммарная бета-активность | Cs-137 | Ra-226 | Th-232 | K-40   | Sr-90 |
| 1               | 2                                     | 3                                                                                         | 4                      | 5                                      | 6                         | 7      | 8      | 9      | 10     | 11    |
| PO-25-29430/333 | Топырақ / Почва.                      | МР утв. Приказом Председателя КТСЭН МЗ РК № 194 от 08.09.2011г., (МН КЗ 07.00.00304-2014) | №1 топырағы / Почва №1 | -                                      | -                         | -      | 30±4   | 30±4   | 604±90 | -     |

Зерттеу жүргізген маманның Т.А.Ә. (болған жағдайда), (Ф.И.О. (при наличии), должность специалиста проводившего исследование), Қолы (Подпись)

  
Сасыкова Алия Мадиевна  
зертханашы/лаборант

М.а. зертхана меңгерушісінің Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы. (Ф.И.О. (при наличии), подпись и.о. заведующего лабораторией)

  
Беляева Ольга Игоревна

Мөр орны Мекеме басшысы (орынбасары) Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы  
Руководитель организации (заместитель) (Ф.И.О. (при наличии), подпись)

  
Иснеев Каиргали Капизович

Хаттама 2 данада толтырылады (Протокол составляется в 2-х экземплярах)

Сынау нәтижелері тек қана сыналуга жататын үлгілерге қолданылады/Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям. Рұқсатсыз хаттаманы жартылай қайта басуға ТЫЙЫМ САЛЫНҒАН/ Частичная перепечатка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА

Санитариялық дәрігердің немесе гигиенист дәрігердің зерттелген өнімдердің, химиялық заттардың, физикалық және радиациялық факторлардың үлгілері / сынамалары туралы қорытындысы (Заклучение санитарного врача или врача-гигиениста по образцам/пробам исследуемой продукции, химических веществ, физических и радиационных факторов):



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>KZ.T.15.0798<br/>TESTING</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Аккредиттеу аттестаты аккредиттеу субъектілерінің тізілімінде тіркелген №KZ.T.15.0798 2020 жылғы 23 желтоқсан 2025 жылғы 23 желтоқсанға дейін жарамды</p> <p>Аттестат аккредиттауы<br/>зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации №KZ.T.15.0798 от 23 декабря 2020 года действителен до 23 декабря 2025 года</p> | <p>Нысанның БҚСЖ бойынша коды<br/>Код формы по ОКУД<br/>КУЖСЖ бойынша ұйым коды<br/>Код организации по ОКПО</p>                                                 |
| <p>Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі<br/>Министерство здравоохранения Республики Казахстан</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы «20» тамыздағы № КР ДСМ-84 бұйрығымен бекітілген № 046/е нысанды медициналық құжаттама</p> |
| <p>Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі Санитариялық-эпидемиологиялық бақылау комитетінің «Ұлттық сараптама орталығы» ШЖК РМК Солтүстік Қазақстан облысы бойынша филиалының сынақ орталығы<br/>150009, Петропавл қ., Нұрсұлтан Назарбаев к-сі, 236, Нұрсұлтан Назарбаев к-сі, 199<br/>тел.: 8(7152) 41-14-61, 8 (7152) 41-34-07, 8 (7152) 41-08-68<br/>Испытательный центр Филиала РПТ на ПХВ «Национальный центр экспертизы Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан по Северо-Казахстанской области<br/>150009, г. Петропавловск, ул. Нұрсұлтана Назарбаева, 236, ул. Нұрсұлтана Назарбаева, 199<br/>тел.: 8(7152) 41-14-61, 8 (7152) 41-34-07, 8 (7152) 41-08-68</p> | <p>Радиологиялық зертхана<br/>Радиологическая лаборатория</p>                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Медицинская документация Форма № 046/у<br/>Утверждена приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от «20» августа 2021 года № КР ДСМ-84</p>       |

**Топырақ пен өсімдіктердің радиобелсенділігін зерттеу**

**ХАТТАМАСЫ  
ПРОТОКОЛ**

**Исследования радиоактивности почвы и растительности  
№ РО-25-29431/334 от «30» казан (октябрь) күні 2025 ж.(г.)**

- 1.Объектінің атауы, мекен-жайы (Наименование объекта, адрес): «Эко Way» ЖШС, Костанай обл., Костанай қ., Ю.Журавлева к-сі 9 «В», БСН 100740013047, (14.10.2025жылғы № 3ТЭ-00464/0 өтініші бойынша), (15.10.2025жылғы № 372 келісім шарты). / ТОО «Эко Way» Костанайская обл., г.Костанай, ул.Ю.Журавлевой, 9 «В», БИН 100740013047, (по заявлению № ЮЛЭ-00464/0 от 14.10.2025г.), (договор № 372 от 15.10.2025г.).
- 2.Үлгінің атауы (Наименование образца): Үйінді Шығыс Беркары кен орны №2 топырағы / Почва №2 Отвал Восточный Беркаринское месторождение.
- 3.Үлгі алу орны (Место отбора образца): Абай облысында орналасқан «Агх Minerals» ЖШС Беркары кен орнының Солтүстік және Шығыс үйінділері / Северный и Восточные отвалы Беркаринского месторождения ТОО «Агх Minerals», расположенных в Абайской области.
- 4.Үлгінің келіп түсу уақыты (Дата поступления образца): 22.10.2025г. в 10<sup>00</sup>.
- 5.Зерттеу әдісі (Метод исследования): Удельная активность радионуклидов (МИ КЗ 07.00.00304-2014), суммарная альфа-, бета активность («Методические рекомендации по радиационной гигиене» утв. Приказом КГСЭН МЗ РК от 08.09.2011г. № 194).
- 6.Мөлшері (Объем): 1 үлгі / 1 образец – 1кг.
- 7.Топтамалар сана (Номер партий): -
- 8.Өндірілген мерзімі (Дата выработки): дата отбора 10.10.2025г. в 15<sup>00</sup>.
- 9.Зерттеу жүргізілген құрал (Исследования проводились прибором): УМФ-2000 зав. № 551, Гамма-бета-спектрометр МКС-АТ 1315 зав. № 5187.
- 10.Сәйкестігі туралы куәлік (Свидетельство о поверке): № УФ-17-25-2886758 от «08» 05.2025ж.(г.) до «08» 05.2026ж.(г.), УФ-17-25-4449331-25 от «15» 10.2025ж.(г.) до «15» 10.2026ж.(г.).
- 11.Үлгілердің (нің) НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді (Исследование образца проводилось на соответствие НД): Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 года № КР ДСМ-71 «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности» «Методические рекомендации по радиационной гигиене» утв. Приказом КГСЭН МЗ РК от 08.09.2011г. № 194.

Өлшеу нәтижелері  
(Результаты измерений)

| №               | Үлгінің атауы<br>Наименование образца | Зерттеу әдістерінің<br>НҚ-ры<br>НД на метод испытаний                                     | Точка отбора           | Удельная эффективная активность, Бк/кг |                           |        |        |        |        |       |
|-----------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|
|                 |                                       |                                                                                           |                        | Суммарная альфа-активность             | Суммарная бета-активность | Cs-137 | Ra-226 | Pb-232 | K-40   | Sr-90 |
| 1               | 2                                     | 3                                                                                         | 4                      | 5                                      | 6                         | 7      | 8      | 9      | 10     | 11    |
| PO-25-29431/334 | Топырақ / Почва.                      | МР утв. Приказом Председателя КТСЭН МЗ РК № 194 от 08.09.2011г., (МИ КЗ 07.00.00304-2014) | №2 топырағы / Почва №2 | -                                      | -                         | -      | 29±4   | 25±3   | 542±74 | -     |

Зерттеу жүргізген маманның Т.А.Ө. (болған жағдайда), (Ф.И.О. (при наличии), должность специалиста проводившего исследование), Қолы (Подпись)

Сасыкова Алия Мадиевна  
зертханашы/лаборант

М.а. зертхана меңгерушісінің Т.А.Ө. (болған жағдайда), қолы. (Ф.И.О. (при наличии), подпись и.о. заведующего лабораторией)

Беляева Ольга Игоревна

Мероприятия Мекеме басшысы (орынбасары)

Т.А.Ө. (болған жағдайда), қолы

Руководитель организации (заместитель) (Ф.И.О. (при наличии), подпись)

Исенов Каиргали Капизович

Хаттамда 2 данада зияттырылады (Протокол составляется в 2-х экземплярах)

Сынау нәтижелері тек қана сыналуга жататын үлгілерге қолданылады/Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям. Рұқсатсыз хаттаманы жартылай қайта басуға ТЫЙЫМ САЛЫНҒАН/ Частичная перепечатка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА

Санитариялық дәрігердің немесе гигиенист дәрігердің зерттелген өнімдердің, химиялық заттардың, физикалық және радиациялық факторлардың үлгілері / сынамалары туралы қорытындысы (Заключение санитарного врача или врача-гигиениста по образцам/пробам исследуемой продукции, химических веществ, физических и радиационных факторов):

Приложение 8

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск  
Расчет выполнен ТОО "Экогеоцентр"

| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |  
| на программу: письмо № 140-09213/20и от 30.11.2020 |

Рабочие файлы созданы по следующему запросу:

Расчёт на существующее положение.

Город = Жанасемейский район \_\_\_\_\_ Расчетный год:2030 На начало года  
Базовый год:2030  
Объект NG1 NG2 NG3 NG4 NG5 NG6 NG7 NG8 NG9 Режим предпр.: 1 - Основной  
0001

Примесь = 0301 ( Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) ) Коэф-т оседания = 1.0  
ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2  
Примесь = 0328 ( Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) ) Коэф-т оседания = 3.0  
ПДКм.р. = 0.1500000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3  
Примесь = 0330 ( Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) )  
Коэф-т оседания = 1.0  
ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3  
Примесь = 0337 ( Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) ) Коэф-т оседания = 1.0  
ПДКм.р. = 5.0000000 ПДКс.с. = 3.0000000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4  
Примесь = 0703 ( Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) ) Коэф-т оседания = 3.0  
ПДКм.р. = 0.0000000 ПДКс.с. = 0.0000010 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 1  
Примесь = 2732 ( Керосин (654\*) ) Коэф-т оседания = 1.0  
ПДКм.р. = 1.2000000 ( = ОБУВ) ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 0  
Примесь = 2908 ( Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль  
цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер,  
зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) )  
Коэф-т оседания = 3.0  
ПДКм.р. = 0.3000000 ПДКс.с. = 0.1000000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Название: Жанасемейский район  
Коэффициент А = 200  
Скорость ветра Umр = 7.0 м/с (для лета 7.0, для зимы 12.0)  
Средняя скорость ветра = 1.8 м/с  
Температура летняя = 24.4 град.С  
Температура зимняя = -19.2 град.С  
Коэффициент рельефа = 1.00  
Площадь города = 0.0 кв.км  
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :124 Жанасемейский район.  
Объект :0001 Беркара.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код                                                                         | Тип  | N  | D   | Wo | V1     | T     | X1  | Y1    | X2   | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс            |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|----|-----|----|--------|-------|-----|-------|------|----|-----|---|----|----|-------------------|
| <Об-П>~<Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ |      |    |     |    |        |       |     |       |      |    |     |   |    |    |                   |
| 000101                                                                      | 7010 | П1 | 2.0 |    | ~м3/с~ | градС | 0.0 | 10086 | 4431 | 7  |     |   | 76 | 79 | 1.000 0 0.0847300 |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :124 Жанасемейский район.  
Объект :0001 Беркара.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

|                                                                                                                                                                             |        |       |          |      |                        |      |       |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|----------|------|------------------------|------|-------|------|------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См – концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |        |       |          |      |                        |      |       |      |      |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |       |          |      |                        |      |       |      |      |
| Источники                                                                                                                                                                   |        |       |          |      | Их расчетные параметры |      |       |      |      |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код    |       | М        | Тип  | См                     |      | Um    |      | Xm   |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | <об-п> | -<ис> | -----    | ---- | -[доли ПДК]-           | ---- | [м/с] | ---- | [м]  |
| 1                                                                                                                                                                           | 000101 | 7010  | 0.084730 | П1   | 15.131304              |      | 0.50  |      | 11.4 |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |       |          |      |                        |      |       |      |      |
| Суммарный Мq = 0.084730 г/с                                                                                                                                                 |        |       |          |      |                        |      |       |      |      |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                                               |        |       |          |      | 15.131304 долей ПДК    |      |       |      |      |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |       |          |      |                        |      |       |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                   |        |       |          |      | 0.50 м/с               |      |       |      |      |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |       |          |      |                        |      |       |      |      |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :124 Жанасемейский район.  
Объект :0001 Беркара.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13920x16704 с шагом 1392  
Расчет по границе области влияния  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :124 Жанасемейский район.

Объект :0001 Беркара.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 7438 м; Y= 10643 |  
| Длина и ширина : L= 13920 м; B= 16704 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 1392 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 1-  | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 1  |
| 2-  | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 2  |
| 3-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 3  |
| 4-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 4  |
| 5-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 5  |
| 6-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 6  |
| 7-с | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 7  |
| 8-  | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 8  |
| 9-  | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 9  |
| 10- | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.017 | 0.021 | 0.015 | 0.010 | 0.007 | 10 |
| 11- | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.014 | 0.038 | 0.102 | 0.030 | 0.012 | 0.007 | 11 |
| 12- | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.014 | 0.036 | 0.079 | 0.029 | 0.012 | 0.007 | 12 |
| 13- | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.016 | 0.020 | 0.015 | 0.009 | 0.007 | 13 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> C<sub>м</sub> = 0.1015906 долей ПДК<sub>мр</sub>  
= 0.0203181 мг/м3

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 10222.0 м

( X-столбец 8, Y-строка 11) Y<sub>м</sub> = 5075.0 м

При опасном направлении ветра : 192 град.

и "опасной" скорости ветра : 7.00 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :124 Жанасемейский район.

Объект :0001 Беркара.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 6

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| ~~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
| ~~~~~~

y= 17614: 16848: 16511: 17744: 17069: 16654:  
-----  
x= 6579: 6709: 7047: 7047: 7410: 7449:  
-----  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

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

Координаты точки : X= 7047.0 м, Y= 16511.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0008960 доли ПДК<sub>мр</sub> |  
| 0.0001792 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 166 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер | Код    | Тип  | Выброс        | Вклад        | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния   |             |
|-------|--------|------|---------------|--------------|-----------|--------|-----------------|-------------|
| ----  | <Об-П> | <Ис> | ----M-(Mg)--- | -C[доли ПДК] | -----     | -----  | -----b=C/M----- |             |
| 1     | 000101 | 7010 | П1            | 0.0847       | 0.000896  | 100.0  | 100.0           | 0.010575105 |
|       |        |      | В сумме =     | 0.000896     | 100.0     |        |                 |             |

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :124 Жанасемейский район.

Объект : 0001 Беркара.

Вар.расч. :1      Расч.год: 2030 (СП)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Всего просчитано точек: 203

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

|     |                          |              |
|-----|--------------------------|--------------|
| Qс  | - суммарная концентрация | [доли ПДК]   |
| Сс  | - суммарная концентрация | [мг/м.куб]   |
| Фоп | - опасное направл. ветра | [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра | [м/с]        |

~~~~~

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

[illegible]

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3802:  | 3835:  | 3869:  | 3910:  | 3951:  | 3992:  | 3992:  | 3993:  | 4023:  | 4030:  | 4049:  | 4058:  | 4068:  | 4077:  | 4087:  |
| x=   | 9428:  | 9421:  | 9418:  | 9416:  | 9415:  | 9413:  | 9414:  | 9413:  | 9414:  | 9410:  | 9401:  | 9355:  | 9308:  | 9261:  | 9214:  |
| Qc : | 0.064: | 0.065: | 0.067: | 0.069: | 0.071: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.076: | 0.076: | 0.077: | 0.072: | 0.068: | 0.065: | 0.062: |
| Cc : | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.012: |
| Φon: | 46 :   | 48 :   | 50 :   | 52 :   | 54 :   | 57 :   | 57 :   | 57 :   | 59 :   | 59 :   | 61 :   | 63 :   | 65 :   | 67 :   | 68 :   |
| Uon: | 0.72 : | 0.72 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.72 : |

|       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=    | 4097:   | 4106:   | 4116:   | 4126:   | 4135:   | 4145:   | 4155:   | 4164:   | 4174:   | 4184:   | 4184:   | 4184:   | 4194:   | 4207:   | 4225:   |
| x=    | 9167:   | 9121:   | 9074:   | 9027:   | 8980:   | 8934:   | 8887:   | 8840:   | 8793:   | 8746:   | 8747:   | 8742:   | 8710:   | 8679:   | 8649:   |
| Qc :  | 0.059 : | 0.056 : | 0.054 : | 0.052 : | 0.049 : | 0.047 : | 0.046 : | 0.044 : | 0.042 : | 0.040 : | 0.040 : | 0.040 : | 0.039 : | 0.038 : | 0.037 : |
| Cc :  | 0.012 : | 0.011 : | 0.011 : | 0.010 : | 0.010 : | 0.009 : | 0.009 : | 0.009 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.007 : |
| Φon : | 70 :    | 71 :    | 73 :    | 74 :    | 75 :    | 76 :    | 77 :    | 78 :    | 79 :    | 80 :    | 80 :    | 80 :    | 80 :    | 81 :    | 82 :    |
| Uon : | 0.72 :  | 0.72 :  | 0.72 :  | 0.72 :  | 0.71 :  | 0.71 :  | 0.71 :  | 0.73 :  | 0.78 :  | 0.83 :  | 0.83 :  | 0.84 :  | 0.87 :  | 0.91 :  | 0.94 :  |

[illegible][illegible]

|       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=    | 5247:   | 5251:   | 5251:   | 5247:   | 5238:   | 5229:   | 5220:   | 5212:   | 5203:   | 5194:   | 5185:   | 5176:   | 5168:   | 5159:   | 5150:   |
| x=    | 8766:   | 8800:   | 8834:   | 8867:   | 8914:   | 8961:   | 9008:   | 9055:   | 9102:   | 9149:   | 9195:   | 9242:   | 9289:   | 9336:   | 9383:   |
| Qc :  | 0.033 : | 0.034 : | 0.035 : | 0.036 : | 0.038 : | 0.040 : | 0.041 : | 0.043 : | 0.045 : | 0.046 : | 0.048 : | 0.050 : | 0.052 : | 0.055 : | 0.057 : |
| Cc :  | 0.007 : | 0.007 : | 0.007 : | 0.007 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.009 : | 0.009 : | 0.009 : | 0.010 : | 0.010 : | 0.010 : | 0.011 : | 0.011 : |
| Φon : | 122 :   | 123 :   | 123 :   | 124 :   | 125 :   | 125 :   | 126 :   | 127 :   | 128 :   | 129 :   | 130 :   | 131 :   | 133 :   | 134 :   | 136 :   |
| Uon : | 1.07 :  | 1.04 :  | 1.00 :  | 0.96 :  | 0.91 :  | 0.85 :  | 0.80 :  | 0.75 :  | 0.71 :  | 0.71 :  | 0.71 :  | 0.71 :  | 0.72 :  | 0.72 :  | 0.72 :  |

[illegible][illegible]



```

y= 5279: 5277: 5276: 5276: 5274: 5267: 5257: 5242: 5224: 5202: 5170: 5138: 5106: 5074: 5042:
-----
x= 10547: 10593: 10640: 10640: 10667: 10700: 10732: 10763: 10791: 10817: 10851: 10885: 10918: 10952: 10986:
-----
Qc : 0.060: 0.058: 0.057: 0.057: 0.056: 0.055: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.053: 0.052:
Cc : 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010:
Фоп: 208 : 211 : 213 : 213 : 215 : 216 : 218 : 220 : 222 : 223 : 226 : 228 : 231 : 233 : 236 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
-----

```

```

y= 5042: 5018: 4990: 4961: 4929: 4896: 4863: 4829: 4795: 4749: 4702: 4656: 4610: 4563: 4517:
-----
x= 10986: 11008: 11028: 11044: 11057: 11065: 11069: 11069: 11065: 11056: 11047: 11038: 11029: 11020: 11011:
-----
Qc : 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.053: 0.054: 0.055: 0.056: 0.058: 0.059: 0.060: 0.061: 0.063:
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013:
Фоп: 236 : 237 : 239 : 241 : 243 : 245 : 246 : 248 : 250 : 252 : 254 : 257 : 259 : 262 : 265 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
-----

```

```

y= 4471: 4424: 4378: 4331: 4285: 4239: 4192: 4146: 4100: 4053: 4007: 4007: 3990: 3958: 3927:
-----
x= 11002: 10993: 10984: 10975: 10966: 10958: 10949: 10940: 10931: 10922: 10913: 10912: 10909: 10898: 10884:
-----
Qc : 0.063: 0.064: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.064: 0.063: 0.063: 0.063: 0.062: 0.062: 0.061:
Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012:
Фоп: 267 : 270 : 273 : 276 : 279 : 282 : 285 : 288 : 291 : 294 : 297 : 297 : 298 : 300 : 302 :
Уоп: 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
-----

```

```

y= 3899: 3873: 3849: 3830: 3813: 3801: 3793: 3789: 3789: 3793: 3801: 3810: 3818: 3826: 3834:
-----
x= 10866: 10844: 10819: 10791: 10762: 10730: 10697: 10664: 10630: 10596: 10554: 10511: 10469: 10427: 10384:
-----
Qc : 0.061: 0.062: 0.062: 0.063: 0.064: 0.065: 0.066: 0.068: 0.070: 0.072: 0.076: 0.082: 0.088: 0.095: 0.101:
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020:
Фоп: 304 : 306 : 308 : 310 : 312 : 314 : 316 : 318 : 320 : 321 : 323 : 326 : 328 : 331 : 334 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
-----

```

```

y= 3843: 3839: 3839: 3809: 3780: 3752: 3728: 3707: 3689: 3675: 3665: 3659: 3657: 3659: 3664:
-----
x= 10342: 10341: 10341: 10329: 10312: 10292: 10268: 10242: 10213: 10182: 10150: 10116: 10083: 10049: 10015:
-----
Qc : 0.108: 0.108: 0.108: 0.101: 0.095: 0.090: 0.086: 0.083: 0.081: 0.079: 0.078: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077:
Cc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.020: 0.019: 0.018: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Фоп: 337 : 337 : 337 : 339 : 341 : 343 : 346 : 348 : 350 : 353 : 355 : 358 : 0 : 3 : 5 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 :
-----

```

```

y= 3669: 3673: 3642: 3642: 3626: 3608: 3594: 3583:
-----
x= 9981: 9947: 9910: 9910: 9891: 9863: 9832: 9800:
-----
Qc : 0.077: 0.077: 0.073: 0.073: 0.071: 0.069: 0.067: 0.065:
Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013:
Фоп: 8 : 10 : 13 : 13 : 14 : 15 : 17 : 19 :
Уоп: 7.00 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.72 : 0.72 :
-----

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 10342.1 м, Y= 3842.6 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1083220 доли ПДКмр |  
| 0.0216644 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 337 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|-------------|-----|--------|----------|-----------|--------|--------------|
| 1         | 000101 7010 | П1  | 0.0847 | 0.108322 | 100.0     | 100.0  | 1.2784375    |
| В сумме = |             |     |        | 0.108322 | 100.0     |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :124 Жанасемейский район.

Объект :0001 Веркара.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип | Н   | D | Wo | V1 | T | X1  | Y1    | X2   | Y2 | Alf | F  | КР  | Ди    | Выброс    |
|-------------|-----|-----|---|----|----|---|-----|-------|------|----|-----|----|-----|-------|-----------|
| 000101 7010 | П1  | 2.0 |   |    |    |   | 0.0 | 10086 | 4431 | 7  | 76  | 79 | 3.0 | 1.000 | 0.1313300 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :124 Жанасемейский район.

Объект :0001 Веркара.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

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

| всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |             |          |                        |                |           |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------------------------|----------------|-----------|---------|
| Источники                                                                                                     |             |          | Их расчетные параметры |                |           |         |
| Номер                                                                                                         | Код         | M        | Тип                    | $C_m$          | $U_m$     | $X_m$   |
| -п/п-                                                                                                         | <об-п>-<ис> |          |                        | - [доли ПДК] - | - [м/с] - | - [м] - |
| 1                                                                                                             | 000101 7010 | 0.131330 | п1                     | 93.813011      | 0.50      | 5.7     |
| Суммарный $M_q = 0.131330$ г/с                                                                                |             |          |                        |                |           |         |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 93.813011 долей ПДК                                                          |             |          |                        |                |           |         |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                            |             |          |                        |                |           |         |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :124 Жанасемейский район.

Объект :0001 Беркара.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13920x16704 с шагом 1392

Расчет по границе области влияния

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 ( $U_{пр}$ ) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св}$  = 0.5 м/с

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :124 Жанасемейский район.

Объект :0001 Беркара.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

## Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 7438 м; Y= 10643

Длина и ширина : L= 13920 м; B= 16704 м

Шаг сетки (dX=dY) : D= 1392 м

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 ( $U_{пр}$ ) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- |
| 1-  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 1    |
| 2-  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 2    |
| 3-  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 3    |
| 4-  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 4    |
| 5-  | .     | .     | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | 5    |
| 6-  | .     | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 6    |
| 7-С | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | С- 7 |
| 8-  | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 8    |
| 9-  | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.006 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 9    |
| 10- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.006 | 0.012 | 0.016 | 0.011 | 0.005 | 0.003 | 10   |
| 11- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.010 | 0.031 | 0.112 | 0.024 | 0.008 | 0.003 | 11   |
| 12- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.010 | 0.029 | 0.089 | 0.023 | 0.008 | 0.003 | 12   |
| 13- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.006 | 0.011 | 0.015 | 0.010 | 0.005 | 0.003 | 13   |
| --  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.1121032$  долей ПДКмр= 0.0168155 мг/м<sup>3</sup>Достигается в точке с координатами:  $X_m = 10222.0$  м(X-столбец 8, Y-строка 11)  $U_m = 5075.0$  м

При опасном направлении ветра : 192 град.

и "опасной" скорости ветра : 7.00 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :124 Жанасемейский район.

Объект :0001 Беркара.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 6

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

```

      Расшифровка обозначений
      | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
      | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
      | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
      | Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
      |~~~~~|~~~~~|
      | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
      |~~~~~|~~~~~|

y= 17614: 16848: 16511: 17744: 17069: 16654:
-----
x= 6579: 6709: 7047: 7047: 7410: 7449:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 7047.0 м, Y= 16511.0 м

```

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0002905 доли ПДКмр |
| 0.0000436 мг/м3 |
|~~~~~|

```

Достигается при опасном направлении 166 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

```

      ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ
      | Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
      |-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
      | 1 | 000101 | 7010 | П1 | 0.1313 | 0.000291 | 100.0 | 100.0 | 0.002212323 |
      |~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
      | В сумме = 0.000291 100.0 |
      |~~~~~|~~~~~|

```

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :124 Жанасемейский район.

Объект :0001 Веркара.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП)

Расчет проводился 27.07.2026 10:41

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Всего просчитано точек: 203

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

```

      Расшифровка обозначений
      | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
      | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
      | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
      | Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
      |~~~~~|~~~~~|
      | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
      |~~~~~|~~~~~|

```

```

y= 3577: 3575: 3577: 3583: 3594: 3608: 3626: 3643: 3659: 3660: 3664: 3686: 3712: 3740: 3770:
-----
x= 9766: 9732: 9699: 9665: 9633: 9602: 9574: 9551: 9529: 9529: 9522: 9497: 9474: 9455: 9440:
-----
Qc : 0.065: 0.063: 0.062: 0.061: 0.061: 0.060: 0.060: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.062: 0.063: 0.064:
Cc : 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: 0.010:
Фоп: 21 : 22 : 24 : 26 : 28 : 30 : 32 : 34 : 36 : 36 : 38 : 40 : 42 : 44 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
~~~~~

```

```

y= 3802: 3835: 3869: 3910: 3951: 3992: 3992: 3993: 4023: 4030: 4049: 4058: 4068: 4077: 4087:
-----
x= 9428: 9421: 9418: 9416: 9415: 9413: 9414: 9413: 9414: 9410: 9401: 9355: 9308: 9261: 9214:
-----
Qc : 0.066: 0.068: 0.071: 0.074: 0.078: 0.082: 0.082: 0.082: 0.085: 0.085: 0.086: 0.079: 0.074: 0.068: 0.063:
Cc : 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009:
Фоп: 46 : 48 : 50 : 52 : 54 : 57 : 57 : 57 : 59 : 59 : 61 : 63 : 65 : 67 : 68 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
~~~~~

```

```

y= 4097: 4106: 4116: 4126: 4135: 4145: 4155: 4164: 4174: 4184: 4184: 4184: 4194: 4207: 4225:
-----
x= 9167: 9121: 9074: 9027: 8980: 8934: 8887: 8840: 8793: 8746: 8747: 8742: 8710: 8679: 8649:
-----
Qc : 0.059: 0.055: 0.051: 0.048: 0.045: 0.042: 0.040: 0.037: 0.035: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.031: 0.030:
Cc : 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
Фоп: 70 : 71 : 73 : 74 : 75 : 76 : 77 : 78 : 79 : 80 : 80 : 80 : 80 : 81 : 82 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
~~~~~

```

```

y= 4245: 4269: 4296: 4325: 4356: 4389: 4422: 4456: 4505: 4553: 4602: 4650: 4699: 4747: 4796:
-----
x= 8623: 8599: 8578: 8561: 8547: 8538: 8532: 8531: 8533: 8534: 8536: 8537: 8539: 8540: 8542:
-----
Qc : 0.029: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

```

```

y= 4844: 4893: 4941: 4990: 4990: 5015: 5048: 5080: 5111: 5140: 5166: 5189: 5209: 5225: 5238:
-----
x= 8543: 8545: 8546: 8548: 8548: 8549: 8556: 8566: 8580: 8599: 8620: 8645: 8672: 8702: 8733:
-----
Qc : 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

```

```

y= 5247: 5251: 5251: 5247: 5238: 5229: 5220: 5212: 5203: 5194: 5185: 5176: 5168: 5159: 5150:
-----

```

```

-----
x= 8766: 8800: 8834: 8867: 8914: 8961: 9008: 9055: 9102: 9149: 9195: 9242: 9289: 9336: 9383:
-----
Qc : 0.026: 0.027: 0.028: 0.029: 0.031: 0.032: 0.034: 0.036: 0.039: 0.041: 0.043: 0.046: 0.049: 0.052: 0.056:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008:
Фоп: 122 : 123 : 123 : 124 : 125 : 125 : 126 : 127 : 128 : 129 : 130 : 131 : 133 : 134 : 136 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
-----

```

```

-----
y= 5141: 5132: 5124: 5115: 5106: 5097: 5088: 5079: 5071: 5062: 5082: 5114: 5145: 5174: 5201:
-----
x= 9430: 9477: 9524: 9570: 9617: 9664: 9711: 9758: 9805: 9852: 9855: 9864: 9878: 9895: 9916:
-----
Qc : 0.060: 0.064: 0.069: 0.074: 0.079: 0.084: 0.090: 0.097: 0.103: 0.109: 0.105: 0.098: 0.092: 0.087: 0.083:
Cc : 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012:
Фоп: 137 : 139 : 141 : 143 : 145 : 148 : 150 : 153 : 156 : 160 : 161 : 162 : 164 : 166 : 168 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
-----

```

```

-----
y= 5225: 5246: 5263: 5277: 5286: 5291: 5292: 5291: 5289: 5288: 5286: 5285: 5283: 5282: 5280:
-----
x= 9940: 9967: 9996: 10027: 10060: 10093: 10127: 10174: 10220: 10267: 10313: 10360: 10407: 10453: 10500:
-----
Qc : 0.080: 0.077: 0.075: 0.074: 0.072: 0.072: 0.071: 0.071: 0.071: 0.070: 0.068: 0.067: 0.065: 0.063: 0.061:
Cc : 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009:
Фоп: 170 : 172 : 174 : 176 : 178 : 180 : 183 : 186 : 189 : 192 : 195 : 198 : 201 : 203 : 206 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
-----

```

```

-----
y= 5279: 5277: 5276: 5276: 5274: 5267: 5257: 5242: 5224: 5202: 5170: 5138: 5106: 5074: 5042:
-----
x= 10547: 10593: 10640: 10640: 10667: 10700: 10732: 10763: 10791: 10817: 10851: 10885: 10918: 10952: 10986:
-----
Qc : 0.059: 0.057: 0.055: 0.055: 0.054: 0.053: 0.052: 0.051: 0.051: 0.050: 0.051: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049:
Cc : 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007:
Фоп: 208 : 211 : 213 : 213 : 215 : 216 : 218 : 220 : 222 : 223 : 226 : 228 : 231 : 233 : 236 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
-----

```

```

-----
y= 5042: 5018: 4990: 4961: 4929: 4896: 4863: 4829: 4795: 4749: 4702: 4656: 4610: 4563: 4517:
-----
x= 10986: 11008: 11028: 11044: 11057: 11065: 11069: 11069: 11065: 11056: 11047: 11038: 11029: 11020: 11011:
-----
Qc : 0.049: 0.048: 0.048: 0.048: 0.049: 0.049: 0.050: 0.051: 0.052: 0.055: 0.057: 0.059: 0.061: 0.063: 0.065:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010:
Фоп: 236 : 237 : 239 : 241 : 243 : 245 : 246 : 248 : 250 : 252 : 254 : 257 : 259 : 262 : 265 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
-----

```

```

-----
y= 4471: 4424: 4378: 4331: 4285: 4239: 4192: 4146: 4100: 4053: 4007: 4007: 3990: 3958: 3927:
-----
x= 11002: 10993: 10984: 10975: 10966: 10958: 10949: 10940: 10931: 10922: 10913: 10912: 10909: 10898: 10884:
-----
Qc : 0.066: 0.067: 0.068: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.068: 0.067: 0.066: 0.065: 0.065: 0.064: 0.063: 0.063:
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009:
Фоп: 267 : 270 : 273 : 276 : 279 : 282 : 285 : 288 : 291 : 294 : 297 : 297 : 298 : 300 : 302 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
-----

```

```

-----
y= 3899: 3873: 3849: 3830: 3813: 3801: 3793: 3789: 3789: 3793: 3801: 3810: 3818: 3826: 3834:
-----
x= 10866: 10844: 10819: 10791: 10762: 10730: 10697: 10664: 10630: 10596: 10554: 10511: 10469: 10427: 10384:
-----
Qc : 0.063: 0.063: 0.064: 0.065: 0.066: 0.068: 0.070: 0.073: 0.076: 0.080: 0.085: 0.092: 0.098: 0.105: 0.112:
Cc : 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017:
Фоп: 304 : 306 : 308 : 310 : 312 : 314 : 316 : 318 : 320 : 321 : 323 : 326 : 328 : 331 : 334 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
-----

```

```

-----
y= 3843: 3839: 3839: 3809: 3780: 3752: 3728: 3707: 3689: 3675: 3665: 3659: 3657: 3659: 3664:
-----
x= 10342: 10341: 10341: 10329: 10312: 10292: 10268: 10242: 10213: 10182: 10150: 10116: 10083: 10049: 10015:
-----
Qc : 0.119: 0.118: 0.118: 0.111: 0.105: 0.100: 0.096: 0.093: 0.090: 0.088: 0.087: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086:
Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Фоп: 337 : 337 : 337 : 339 : 341 : 343 : 346 : 348 : 350 : 353 : 355 : 358 : 0 : 3 : 5 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
-----

```

```

-----
y= 3669: 3673: 3642: 3642: 3626: 3608: 3594: 3583:
-----
x= 9981: 9947: 9910: 9910: 9891: 9863: 9832: 9800:
-----
Qc : 0.087: 0.086: 0.079: 0.079: 0.076: 0.073: 0.070: 0.067:
Cc : 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010:
Фоп: 8 : 10 : 13 : 13 : 14 : 15 : 17 : 19 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
-----

```

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

Координаты точки : X= 10342.1 м, Y= 3842.6 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1191716 доли ПДК<sub>мр</sub> |  
| 0.0178757 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 337 град.

и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1         | 000101 | 7010 | П1     | 0.1313   | 0.119172  | 100.0  | 100.0         |
| В сумме = |        |      |        | 0.119172 | 100.0     |        |               |

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :124 Жанасемейский район.

Объект :0001 Беркара.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код            | Тип  | Н    | D    | Wo  | V1   | T     | X1   | Y1    | X2   | Y2   | Alf | F    | КР   | Ди    | Выброс      |
|----------------|------|------|------|-----|------|-------|------|-------|------|------|-----|------|------|-------|-------------|
| <Об-п><Ис>     | ---- | ---- | ---- | м/с | м3/с | градС | ---- | ----  | ---- | ---- | гр. | ---- | ---- | ----  | г/с         |
| 000101 7010 П1 |      | 2.0  |      |     |      |       | 0.0  | 10086 | 4431 | 7    | 76  | 79   | 1.0  | 1.000 | 0 0.1694600 |

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :124 Жанасемейский район.

Объект :0001 Беркара.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

|                                                                                                                                                                             |             |          |     |           |      |      |     |                        |             |          |     |           |      |      |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|-----------|------|------|-----|------------------------|-------------|----------|-----|-----------|------|------|-----|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |             |          |     |           |      |      |     |                        |             |          |     |           |      |      |     |
| Источники                                                                                                                                                                   |             |          |     |           |      |      |     | Их расчетные параметры |             |          |     |           |      |      |     |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код         | М        | Тип | См        | Um   | Xm   |     | Номер                  | Код         | М        | Тип | См        | Um   | Xm   |     |
| п/п                                                                                                                                                                         | п/п         | п/п      | п/п | п/п       | п/п  | п/п  | п/п | п/п                    | п/п         | п/п      | п/п | п/п       | п/п  | п/п  | п/п |
| 1                                                                                                                                                                           | 000101 7010 | 0.169460 | П1  | 12.105043 | 0.50 | 11.4 |     | 1                      | 000101 7010 | 0.169460 | П1  | 12.105043 | 0.50 | 11.4 |     |
| Суммарный Мq = 0.169460 г/с                                                                                                                                                 |             |          |     |           |      |      |     |                        |             |          |     |           |      |      |     |
| Сумма См по всем источникам = 12.105043 долей ПДК                                                                                                                           |             |          |     |           |      |      |     |                        |             |          |     |           |      |      |     |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |             |          |     |           |      |      |     |                        |             |          |     |           |      |      |     |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :124 Жанасемейский район.

Объект :0001 Беркара.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13920x16704 с шагом 1392

Расчет по границе области влияния

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :124 Жанасемейский район.

Объект :0001 Беркара.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

|                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Координаты центра : X= 7438 м; Y= 10643  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Длина и ширина : L= 13920 м; B= 16704 м  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 1392 м            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- |
| 1-  | .     | .     | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | ---- |
| 2-  | .     | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | ---- |
| 3-  | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | ---- |
| 4-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | ---- |
| 5-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | ---- |
| 6-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | ---- |
| 7-с | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | с- 7 |
| 8-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | ---- |
| 9-  | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.004 | ---- |
| 10- | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.013 | 0.017 | 0.012 | 0.008 | 0.005 | ---- |
| 11- | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.011 | 0.031 | 0.081 | 0.024 | 0.010 | 0.006 | ---- |
|     |       |       |       |       |       |       |       | ^     |       |       |       |      |



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 4097:  | 4106:  | 4116:  | 4126:  | 4135:  | 4145:  | 4155:  | 4164:  | 4174:  | 4184:  | 4184:  | 4184:  | 4194:  | 4207:  | 4225:  |
| x=   | 9167:  | 9121:  | 9074:  | 9027:  | 8980:  | 8934:  | 8887:  | 8840:  | 8793:  | 8746:  | 8747:  | 8742:  | 8710:  | 8679:  | 8649:  |
| Qc : | 0.047: | 0.045: | 0.043: | 0.041: | 0.039: | 0.038: | 0.036: | 0.035: | 0.034: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.030: | 0.029: |
| Cc : | 0.024: | 0.023: | 0.022: | 0.021: | 0.020: | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 4245:  | 4269:  | 4296:  | 4325:  | 4356:  | 4389:  | 4422:  | 4456:  | 4505:  | 4553:  | 4602:  | 4650:  | 4699:  | 4747:  | 4796:  |
| x=   | 8623:  | 8599:  | 8578:  | 8561:  | 8547:  | 8538:  | 8532:  | 8531:  | 8533:  | 8534:  | 8536:  | 8537:  | 8539:  | 8540:  | 8542:  |
| Qc : | 0.029: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: |
| Cc : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 4844:  | 4893:  | 4941:  | 4990:  | 4990:  | 5015:  | 5048:  | 5080:  | 5111:  | 5140:  | 5166:  | 5189:  | 5209:  | 5225:  | 5238:  |
| x=   | 8543:  | 8545:  | 8546:  | 8548:  | 8548:  | 8549:  | 8556:  | 8566:  | 8580:  | 8599:  | 8620:  | 8645:  | 8672:  | 8702:  | 8733:  |
| Qc : | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.026: |
| Cc : | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.013: |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 5247:  | 5251:  | 5251:  | 5247:  | 5238:  | 5229:  | 5220:  | 5212:  | 5203:  | 5194:  | 5185:  | 5176:  | 5168:  | 5159:  | 5150:  |
| x=   | 8766:  | 8800:  | 8834:  | 8867:  | 8914:  | 8961:  | 9008:  | 9055:  | 9102:  | 9149:  | 9195:  | 9242:  | 9289:  | 9336:  | 9383:  |
| Qc : | 0.027: | 0.027: | 0.028: | 0.029: | 0.030: | 0.032: | 0.033: | 0.034: | 0.036: | 0.037: | 0.039: | 0.040: | 0.042: | 0.044: | 0.046: |
| Cc : | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.016: | 0.017: | 0.017: | 0.018: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.021: | 0.022: | 0.023: |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 5141:  | 5132:  | 5124:  | 5115:  | 5106:  | 5097:  | 5088:  | 5079:  | 5071:  | 5062:  | 5082:  | 5114:  | 5145:  | 5174:  | 5201:  |
| x=   | 9430:  | 9477:  | 9524:  | 9570:  | 9617:  | 9664:  | 9711:  | 9758:  | 9805:  | 9852:  | 9855:  | 9864:  | 9878:  | 9895:  | 9916:  |
| Qc : | 0.048: | 0.050: | 0.052: | 0.055: | 0.057: | 0.060: | 0.065: | 0.069: | 0.074: | 0.079: | 0.075: | 0.070: | 0.066: | 0.062: | 0.060: |
| Cc : | 0.024: | 0.025: | 0.026: | 0.027: | 0.029: | 0.030: | 0.032: | 0.035: | 0.037: | 0.040: | 0.038: | 0.035: | 0.033: | 0.031: | 0.030: |
| Φоп: | 137 :  | 139 :  | 141 :  | 143 :  | 145 :  | 148 :  | 150 :  | 153 :  | 156 :  | 160 :  | 161 :  | 162 :  | 164 :  | 166 :  | 168 :  |
| Uоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 0.73 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 5225:  | 5246:  | 5263:  | 5277:  | 5286:  | 5291:  | 5292:  | 5291:  | 5289:  | 5288:  | 5286:  | 5285:  | 5283:  | 5282:  | 5280:  |
| x=   | 9940:  | 9967:  | 9996:  | 10027: | 10060: | 10093: | 10127: | 10174: | 10220: | 10267: | 10313: | 10360: | 10407: | 10453: | 10500: |
| Qc : | 0.058: | 0.057: | 0.056: | 0.055: | 0.055: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.053: | 0.053: | 0.052: | 0.051: | 0.050: | 0.049: |
| Cc : | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.026: | 0.026: | 0.025: | 0.025: | 0.024: |
| Φоп: | 170 :  | 172 :  | 174 :  | 176 :  | 178 :  | 180 :  | 183 :  | 186 :  | 189 :  | 192 :  | 195 :  | 198 :  | 201 :  | 203 :  | 206 :  |
| Uоп: | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 5279:  | 5277:  | 5276:  | 5276:  | 5274:  | 5267:  | 5257:  | 5242:  | 5224:  | 5202:  | 5170:  | 5138:  | 5106:  | 5074:  | 5042:  |
| x=   | 10547: | 10593: | 10640: | 10640: | 10667: | 10700: | 10732: | 10763: | 10791: | 10817: | 10851: | 10885: | 10918: | 10952: | 10986: |
| Qc : | 0.048: | 0.047: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.042: | 0.042: |
| Cc : | 0.024: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 5042:  | 5018:  | 4990:  | 4961:  | 4929:  | 4896:  | 4863:  | 4829:  | 4795:  | 4749:  | 4702:  | 4656:  | 4610:  | 4563:  | 4517:  |
| x=   | 10986: | 11008: | 11028: | 11044: | 11057: | 11065: | 11069: | 11069: | 11065: | 11056: | 11047: | 11038: | 11029: | 11020: | 11011: |
| Qc : | 0.042: | 0.042: | 0.041: | 0.041: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.043: | 0.044: | 0.045: | 0.046: | 0.047: | 0.048: | 0.049: | 0.050: |
| Cc : | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.023: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.025: |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 4471:  | 4424:  | 4378:  | 4331:  | 4285:  | 4239:  | 4192:  | 4146:  | 4100:  | 4053:  | 4007:  | 4007:  | 3990:  | 3958:  | 3927:  |
| x=   | 11002: | 10993: | 10984: | 10975: | 10966: | 10958: | 10949: | 10940: | 10931: | 10922: | 10913: | 10912: | 10909: | 10898: | 10884: |
| Qc : | 0.051: | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.051: | 0.051: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.049: | 0.049: |
| Cc : | 0.025: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: |
| Φоп: | 267 :  | 270 :  | 273 :  | 276 :  | 279 :  | 282 :  | 285 :  | 288 :  | 291 :  | 294 :  | 297 :  | 297 :  | 298 :  | 300 :  | 302 :  |
| Uоп: | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 3899:  | 3873:  | 3849:  | 3830:  | 3813:  | 3801:  | 3793:  | 3789:  | 3789:  | 3793:  | 3801:  | 3810:  | 3818:  | 3826:  | 3834:  |
| x=   | 10866: | 10844: | 10819: | 10791: | 10762: | 10730: | 10697: | 10664: | 10630: | 10596: | 10554: | 10511: | 10469: | 10427: | 10384: |
| Qc : | 0.049: | 0.049: | 0.050: | 0.050: | 0.051: | 0.052: | 0.053: | 0.054: | 0.056: | 0.058: | 0.061: | 0.066: | 0.071: | 0.076: | 0.081: |
| Cc : | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.026: | 0.026: | 0.027: | 0.028: | 0.029: | 0.031: | 0.033: | 0.035: | 0.038: | 0.040: |
| Φоп: | 304 :  | 306 :  | 308 :  | 310 :  | 312 :  | 314 :  | 316 :  | 318 :  | 320 :  | 321 :  | 323 :  | 326 :  | 328 :  | 331 :  | 334 :  |
| Uоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 3843:  | 3839:  | 3839:  | 3809:  | 3780:  | 3752:  | 3728:  | 3707:  | 3689:  | 3675:  | 3665:  | 3659:  | 3657:  | 3659:  | 3664:  |
| x=   | 10342: | 10341: | 10341: | 10329: | 10312: | 10292: | 10268: | 10242: | 10213: | 10182: | 10150: | 10116: | 10083: | 10049: | 10015: |
| Qc : | 0.087: | 0.086: | 0.086: | 0.081: | 0.076: | 0.072: | 0.069: | 0.067: | 0.065: | 0.063: | 0.062: | 0.062: | 0.061: | 0.062: | 0.062: |
| Cc : | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.040: | 0.038: | 0.036: | 0.034: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: |
| Φоп: | 337 :  | 337 :  | 337 :  | 339 :  | 341 :  | 343 :  | 346 :  | 348 :  | 350 :  | 353 :  | 355 :  | 358 :  | 0 :    | 3 :    | 5 :    |
| Uоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 3669:  | 3673:  | 3642:  | 3642:  | 3626:  | 3608:  | 3594:  | 3583:  |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | 9981:  | 9947:  | 9910:  | 9910:  | 9891:  | 9863:  | 9832:  | 9800:  |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 0.062: | 0.062: | 0.058: | 0.058: | 0.057: | 0.055: | 0.053: | 0.052: |        |        |        |        |        |        |        |
| Cc : | 0.031: | 0.031: | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.026: |        |        |        |        |        |        |        |
| Φоп: | 8 :    | 10 :   | 13 :   | 13 :   | 14 :   | 15 :   | 17 :   | 19 :   |        |        |        |        |        |        |        |





```

2-| . . . . . | - 2
3-| . . . . . | - 3
4-| . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 . | - 4
5-| . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | - 5
6-| . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | - 6
7-с . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 | - 7
8-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 | - 8
9-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004 0.004 0.004 0.003 0.002 | - 9
10-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.004 0.007 0.009 0.006 0.004 0.003 | -10
11-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.006 0.015 0.041 0.012 0.005 0.003 | -11
12-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.005 0.015 0.032 0.011 0.005 0.003 | -12
13-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.004 0.006 0.008 0.006 0.004 0.003 | -13
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.0406358 долей ПДКмр  
 = 0.2031788 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 10222.0 м  
 (Х-столбец 8, Y-строка 11) Ум = 5075.0 м  
 При опасном направлении ветра : 192 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 7.00 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :124 Жанасемейский район.  
 Объект :0001 Беркара.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 6  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 ~~~~~

```

y= 17614: 16848: 16511: 17744: 17069: 16654:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6579: 6709: 7047: 7047: 7410: 7449:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Сс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 7047.0 м, Y= 16511.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Сс= 0.0003584 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0017920 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 166 град.  
 и скорости ветра 7.00 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |        |      |        |           |          |        |              |
|-------------------|--------|------|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| Ном.              | Код    | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
| 1                 | 000101 | 7010 | П1     | 0.8473    | 0.000358 | 100.0  | 0.000423004  |
|                   |        |      |        | В сумме = | 0.000358 | 100.0  |              |

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :124 Жанасемейский район.  
 Объект :0001 Беркара.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Всего просчитано точек: 203  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (Uмр) м/с

Расшифровка\_обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 ~~~~~

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 3577:    | 3575:  | 3577:  | 3583:  | 3594:  | 3608:  | 3626:  | 3643:  | 3659:  | 3660:  | 3664:  | 3686:  | 3712:  | 3740:  | 3770:  |
| x= | 9766:    | 9732:  | 9699:  | 9665:  | 9633:  | 9602:  | 9574:  | 9551:  | 9529:  | 9529:  | 9522:  | 9497:  | 9474:  | 9455:  | 9440:  |
| Qc | : 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.025: |
| Cc | : 0.127: | 0.125: | 0.123: | 0.122: | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.122: | 0.122: | 0.124: | 0.125: |
| y= | 3802:    | 3835:  | 3869:  | 3910:  | 3951:  | 3992:  | 3992:  | 3993:  | 4023:  | 4030:  | 4049:  | 4058:  | 4068:  | 4077:  | 4087:  |
| x= | 9428:    | 9421:  | 9418:  | 9416:  | 9415:  | 9413:  | 9414:  | 9413:  | 9414:  | 9410:  | 9401:  | 9355:  | 9308:  | 9261:  | 9214:  |
| Qc | : 0.026: | 0.026: | 0.027: | 0.028: | 0.029: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.031: | 0.029: | 0.027: | 0.026: | 0.025: |
| Cc | : 0.128: | 0.130: | 0.134: | 0.138: | 0.143: | 0.148: | 0.148: | 0.148: | 0.152: | 0.152: | 0.153: | 0.144: | 0.137: | 0.130: | 0.124: |
| y= | 4097:    | 4106:  | 4116:  | 4126:  | 4135:  | 4145:  | 4155:  | 4164:  | 4174:  | 4184:  | 4184:  | 4184:  | 4194:  | 4207:  | 4225:  |
| x= | 9167:    | 9121:  | 9074:  | 9027:  | 8980:  | 8934:  | 8887:  | 8840:  | 8793:  | 8746:  | 8747:  | 8742:  | 8710:  | 8679:  | 8649:  |
| Qc | : 0.024: | 0.023: | 0.022: | 0.021: | 0.020: | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: |
| Cc | : 0.118: | 0.113: | 0.108: | 0.103: | 0.099: | 0.095: | 0.091: | 0.088: | 0.084: | 0.081: | 0.081: | 0.080: | 0.078: | 0.076: | 0.074: |
| y= | 4245:    | 4269:  | 4296:  | 4325:  | 4356:  | 4389:  | 4422:  | 4456:  | 4505:  | 4553:  | 4602:  | 4650:  | 4699:  | 4747:  | 4796:  |
| x= | 8623:    | 8599:  | 8578:  | 8561:  | 8547:  | 8538:  | 8532:  | 8531:  | 8533:  | 8534:  | 8536:  | 8537:  | 8539:  | 8540:  | 8542:  |
| Qc | : 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Cc | : 0.072: | 0.070: | 0.069: | 0.068: | 0.067: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.064: |
| y= | 4844:    | 4893:  | 4941:  | 4990:  | 4990:  | 5015:  | 5048:  | 5080:  | 5111:  | 5140:  | 5166:  | 5189:  | 5209:  | 5225:  | 5238:  |
| x= | 8543:    | 8545:  | 8546:  | 8548:  | 8548:  | 8549:  | 8556:  | 8566:  | 8580:  | 8599:  | 8620:  | 8645:  | 8672:  | 8702:  | 8733:  |
| Qc | : 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.013: |
| Cc | : 0.063: | 0.063: | 0.062: | 0.061: | 0.061: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.061: | 0.061: | 0.062: | 0.063: | 0.065: |
| y= | 5247:    | 5251:  | 5251:  | 5247:  | 5238:  | 5229:  | 5220:  | 5212:  | 5203:  | 5194:  | 5185:  | 5176:  | 5168:  | 5159:  | 5150:  |
| x= | 8766:    | 8800:  | 8834:  | 8867:  | 8914:  | 8961:  | 9008:  | 9055:  | 9102:  | 9149:  | 9195:  | 9242:  | 9289:  | 9336:  | 9383:  |
| Qc | : 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.016: | 0.017: | 0.017: | 0.018: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.021: | 0.022: | 0.023: |
| Cc | : 0.066: | 0.068: | 0.070: | 0.072: | 0.076: | 0.079: | 0.083: | 0.086: | 0.089: | 0.093: | 0.097: | 0.100: | 0.105: | 0.109: | 0.114: |
| y= | 5141:    | 5132:  | 5124:  | 5115:  | 5106:  | 5097:  | 5088:  | 5079:  | 5071:  | 5062:  | 5082:  | 5114:  | 5145:  | 5174:  | 5201:  |
| x= | 9430:    | 9477:  | 9524:  | 9570:  | 9617:  | 9664:  | 9711:  | 9758:  | 9805:  | 9852:  | 9855:  | 9864:  | 9878:  | 9895:  | 9916:  |
| Qc | : 0.024: | 0.025: | 0.026: | 0.027: | 0.029: | 0.030: | 0.032: | 0.035: | 0.037: | 0.040: | 0.038: | 0.035: | 0.033: | 0.031: | 0.030: |
| Cc | : 0.119: | 0.125: | 0.131: | 0.137: | 0.144: | 0.151: | 0.162: | 0.173: | 0.185: | 0.198: | 0.188: | 0.176: | 0.165: | 0.156: | 0.150: |
| y= | 5225:    | 5246:  | 5263:  | 5277:  | 5286:  | 5291:  | 5292:  | 5291:  | 5289:  | 5288:  | 5286:  | 5285:  | 5283:  | 5282:  | 5280:  |
| x= | 9940:    | 9967:  | 9996:  | 10027: | 10060: | 10093: | 10127: | 10174: | 10220: | 10267: | 10313: | 10360: | 10407: | 10453: | 10500: |
| Qc | : 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.026: | 0.026: | 0.025: | 0.025: | 0.024: |
| Cc | : 0.146: | 0.143: | 0.140: | 0.138: | 0.137: | 0.136: | 0.135: | 0.135: | 0.134: | 0.133: | 0.131: | 0.130: | 0.127: | 0.125: | 0.122: |
| y= | 5279:    | 5277:  | 5276:  | 5276:  | 5274:  | 5267:  | 5257:  | 5242:  | 5224:  | 5202:  | 5170:  | 5138:  | 5106:  | 5074:  | 5042:  |
| x= | 10547:   | 10593: | 10640: | 10640: | 10667: | 10700: | 10732: | 10763: | 10791: | 10817: | 10851: | 10885: | 10918: | 10952: | 10986: |
| Qc | : 0.024: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| Cc | : 0.119: | 0.116: | 0.113: | 0.113: | 0.112: | 0.110: | 0.109: | 0.108: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.106: | 0.105: | 0.104: |
| y= | 5042:    | 5018:  | 4990:  | 4961:  | 4929:  | 4896:  | 4863:  | 4829:  | 4795:  | 4749:  | 4702:  | 4656:  | 4610:  | 4563:  | 4517:  |
| x= | 10986:   | 11008: | 11028: | 11044: | 11057: | 11065: | 11069: | 11069: | 11065: | 11056: | 11047: | 11038: | 11029: | 11020: | 11011: |
| Qc | : 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.023: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.025: |
| Cc | : 0.104: | 0.104: | 0.104: | 0.104: | 0.104: | 0.105: | 0.106: | 0.108: | 0.109: | 0.112: | 0.115: | 0.118: | 0.120: | 0.123: | 0.125: |
| y= | 4471:    | 4424:  | 4378:  | 4331:  | 4285:  | 4239:  | 4192:  | 4146:  | 4100:  | 4053:  | 4007:  | 4007:  | 3990:  | 3958:  | 3927:  |
| x= | 11002:   | 10993: | 10984: | 10975: | 10966: | 10958: | 10949: | 10940: | 10931: | 10922: | 10913: | 10912: | 10909: | 10898: | 10884: |
| Qc | : 0.025: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: |
| Cc | : 0.127: | 0.128: | 0.130: | 0.131: | 0.131: | 0.131: | 0.131: | 0.130: | 0.129: | 0.127: | 0.125: | 0.125: | 0.124: | 0.123: | 0.123: |
| y= | 3899:    | 3873:  | 3849:  | 3830:  | 3813:  | 3801:  | 3793:  | 3789:  | 3789:  | 3793:  | 3801:  | 3810:  | 3818:  | 3826:  | 3834:  |
| x= | 10866:   | 10844: | 10819: | 10791: | 10762: | 10730: | 10697: | 10664: | 10630: | 10596: | 10554: | 10511: | 10469: | 10427: | 10384: |
| Qc | : 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.026: | 0.026: | 0.027: | 0.028: | 0.029: | 0.031: | 0.033: | 0.035: | 0.038: | 0.040: |
| Cc | : 0.123: | 0.123: | 0.124: | 0.125: | 0.127: | 0.129: | 0.132: | 0.136: | 0.140: | 0.145: | 0.153: | 0.164: | 0.176: | 0.189: | 0.202: |
| y= | 3843:    | 3839:  | 3839:  | 3809:  | 3780:  | 3752:  | 3728:  | 3707:  | 3689:  | 3675:  | 3665:  | 3659:  | 3657:  | 3659:  | 3664:  |
| x= | 10342:   | 10341: | 10341: | 10329: | 10312: | 10292: | 10268: | 10242: | 10213: | 10182: | 10150: | 10116: | 10083: | 10049: | 10015: |
| Qc | : 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.040: | 0.038: | 0.036: | 0.034: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: |
| Cc | : 0.217: | 0.215: | 0.215: | 0.202: | 0.190: | 0.180: | 0.172: | 0.166: | 0.161: | 0.158: | 0.155: | 0.154: | 0.154: | 0.154: | 0.154: |
| y= | 3669:    | 3673:  | 3642:  | 3642:  | 3626:  | 3608:  | 3594:  | 3583:  |        |        |        |        |        |        |        |

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=   9981: 9947: 9910: 9910: 9891: 9863: 9832: 9800:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.031: 0.031: 0.029: 0.029: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026:
Cc : 0.155: 0.154: 0.146: 0.146: 0.142: 0.137: 0.133: 0.130:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 10342.1 м, Y= 3842.6 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0433283 доли ПДКмр |  
| 0.2166415 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 337 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс    | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|-------------|-----|-----------|----------|-----------|--------|--------------|
| 1    | 000101 7010 | П1  | 0.8473    | 0.043328 | 100.0     | 100.0  | 0.051137507  |
|      |             |     | В сумме = | 0.043328 | 100.0     |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :124 Жанасемейский район.  
Объект :0001 Веркара.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41  
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код            | Тип | Н   | D | Wo  | V1   | T     | X1  | Y1    | X2   | Y2 | Alf | F  | КР  | Ди    | Выброс    |
|----------------|-----|-----|---|-----|------|-------|-----|-------|------|----|-----|----|-----|-------|-----------|
| 000101 7010 П1 |     | 2.0 |   | м/с | м3/с | градС | 0.0 | 10086 | 4431 | 7  | 76  | 79 | 3.0 | 1.000 | 0.0000030 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :124 Жанасемейский район.  
Объект :0001 Веркара.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)  
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М

| Источники                                 |             |            | Их расчетные параметры |           |      |     |
|-------------------------------------------|-------------|------------|------------------------|-----------|------|-----|
| Номер                                     | Код         | М          | Тип                    | См        | Um   | Xm  |
| 1                                         | 000101 7010 | 0.00000300 | П1                     | 32.144871 | 0.50 | 5.7 |
| Суммарный Мq = 0.00000300 г/с             |             |            |                        |           |      |     |
| Сумма См по всем источникам =             |             |            | 32.144871 долей ПДК    |           |      |     |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |             |            | 0.50 м/с               |           |      |     |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :124 Жанасемейский район.  
Объект :0001 Веркара.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)  
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13920x16704 с шагом 1392  
Расчет по границе области влияния  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (Uмр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв = 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :124 Жанасемейский район.  
Объект :0001 Веркара.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41  
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 7438 м; Y= 10643 |  
| Длина и ширина : L= 13920 м; В= 16704 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 1392 м |  
~~~~~

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1    | 2    | 3    | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |      |
|-----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ---- | ---- | ---- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |      |
| 1-  | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | - 1  |
| 2-  | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | - 2  |
| 3-  | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | - 3  |
| 4-  | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | - 4  |
| 5-  | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | - 5  |
| 6-  | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | - 6  |
| 7-С | .    | .    | .    | .     | .     | .     | 0.000 | 0.001 | 0.000 | .     | .     | С- 7 |
| 8-  | .    | .    | .    | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | - 8  |
| 9-  | .    | .    | .    | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | - 9  |
| 10- | .    | .    | .    | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.006 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | -10  |
| 11- | .    | .    | .    | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.011 | 0.038 | 0.008 | 0.003 | 0.001 | -11  |
| 12- | .    | .    | .    | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.010 | 0.030 | 0.008 | 0.003 | 0.001 | -12  |
| 13- | .    | .    | .    | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.005 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | -13  |
| --  | ---- | ---- | ---- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |      |
|     | 1    | 2    | 3    | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.0384120$  долей ПДКмр  
 $= 0.0000004$  мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 10222.0$  м  
 ( X-столбец 8, Y-строка 11)  $Y_m = 5075.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 192 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 7.00 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :124 Жанасемейский район.  
 Объект :0001 Беркара.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41  
 Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
 ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 6  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

| Расшифровка_обозначений                   |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |

| ~~~~~ | ~~~~~ |  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | ~~~~~ | ~~~~~ |

y= 17614: 16848: 16511: 17744: 17069: 16654:  
 -----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 6579: 6709: 7047: 7047: 7410: 7449:  
 -----:-----:-----:-----:-----:  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 7047.0 м, Y= 16511.0 м

|                                     |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000996 доли ПДКмр      |
|                                     | 9.95545E-10 мг/м <sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 166 град.  
 и скорости ветра 7.00 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип  | Выброс | Вклад      | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|------|--------|------|--------|------------|----------|--------|-------------|
| ---- | ----   | ---- | ----   | ----       | -----    | -----  | -----       |
| 1    | 000101 | 7010 | П1     | 0.00000300 | 0.000100 | 100.0  | 33.1848335  |
|      |        |      |        | В сумме =  | 0.000100 | 100.0  |             |

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :124 Жанасемейский район.  
 Объект :0001 Беркара.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41  
 Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
 ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДКс.с.)

Всего просчитано точек: 203  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

| Расшифровка обозначений                   |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |

```

| Уоп- опасная скорость ветра [   м/с   ] |
|~~~~~|~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
|~~~~~|~~~~~|

y= 3577: 3575: 3577: 3583: 3594: 3608: 3626: 3643: 3659: 3660: 3664: 3686: 3712: 3740: 3770:
-----
x= 9766: 9732: 9699: 9665: 9633: 9602: 9574: 9551: 9529: 9529: 9522: 9497: 9474: 9455: 9440:
-----
Qc : 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 3802: 3835: 3869: 3910: 3951: 3992: 3992: 3993: 4023: 4030: 4049: 4058: 4068: 4077: 4087:
-----
x= 9428: 9421: 9418: 9416: 9415: 9413: 9414: 9413: 9414: 9410: 9401: 9355: 9308: 9261: 9214:
-----
Qc : 0.023: 0.023: 0.024: 0.026: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.027: 0.025: 0.023: 0.022:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 4097: 4106: 4116: 4126: 4135: 4145: 4155: 4164: 4174: 4184: 4184: 4184: 4194: 4207: 4225:
-----
x= 9167: 9121: 9074: 9027: 8980: 8934: 8887: 8840: 8793: 8746: 8747: 8742: 8710: 8679: 8649:
-----
Qc : 0.020: 0.019: 0.018: 0.016: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 4245: 4269: 4296: 4325: 4356: 4389: 4422: 4456: 4505: 4553: 4602: 4650: 4699: 4747: 4796:
-----
x= 8623: 8599: 8578: 8561: 8547: 8538: 8532: 8531: 8533: 8534: 8536: 8537: 8539: 8540: 8542:
-----
Qc : 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: 0.009:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 4844: 4893: 4941: 4990: 4990: 5015: 5048: 5080: 5111: 5140: 5166: 5189: 5209: 5225: 5238:
-----
x= 8543: 8545: 8546: 8548: 8548: 8549: 8556: 8566: 8580: 8599: 8620: 8645: 8672: 8702: 8733:
-----
Qc : 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 5247: 5251: 5251: 5247: 5238: 5229: 5220: 5212: 5203: 5194: 5185: 5176: 5168: 5159: 5150:
-----
x= 8766: 8800: 8834: 8867: 8914: 8961: 9008: 9055: 9102: 9149: 9195: 9242: 9289: 9336: 9383:
-----
Qc : 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 5141: 5132: 5124: 5115: 5106: 5097: 5088: 5079: 5071: 5062: 5082: 5114: 5145: 5174: 5201:
-----
x= 9430: 9477: 9524: 9570: 9617: 9664: 9711: 9758: 9805: 9852: 9855: 9864: 9878: 9895: 9916:
-----
Qc : 0.021: 0.022: 0.024: 0.025: 0.027: 0.029: 0.031: 0.033: 0.035: 0.038: 0.036: 0.034: 0.032: 0.030: 0.029:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 5225: 5246: 5263: 5277: 5286: 5291: 5292: 5291: 5289: 5288: 5286: 5285: 5283: 5282: 5280:
-----
x= 9940: 9967: 9996: 10027: 10060: 10093: 10127: 10174: 10220: 10267: 10313: 10360: 10407: 10453: 10500:
-----
Qc : 0.027: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.021:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 5279: 5277: 5276: 5276: 5274: 5267: 5257: 5242: 5224: 5202: 5170: 5138: 5106: 5074: 5042:
-----
x= 10547: 10593: 10640: 10640: 10667: 10700: 10732: 10763: 10791: 10817: 10851: 10885: 10918: 10952: 10986:
-----
Qc : 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 5042: 5018: 4990: 4961: 4929: 4896: 4863: 4829: 4795: 4749: 4702: 4656: 4610: 4563: 4517:
-----
x= 10986: 11008: 11028: 11044: 11057: 11065: 11069: 11069: 11065: 11056: 11047: 11038: 11029: 11020: 11011:
-----
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.022: 0.022:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 4471: 4424: 4378: 4331: 4285: 4239: 4192: 4146: 4100: 4053: 4007: 4007: 3990: 3958: 3927:
-----
x= 11002: 10993: 10984: 10975: 10966: 10958: 10949: 10940: 10931: 10922: 10913: 10912: 10909: 10898: 10884:
-----
Qc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 3899: 3873: 3849: 3830: 3813: 3801: 3793: 3789: 3789: 3793: 3801: 3810: 3818: 3826: 3834:
-----
x= 10866: 10844: 10819: 10791: 10762: 10730: 10697: 10664: 10630: 10596: 10554: 10511: 10469: 10427: 10384:
-----
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026: 0.027: 0.029: 0.031: 0.034: 0.036: 0.038:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 3843: 3839: 3839: 3809: 3780: 3752: 3728: 3707: 3689: 3675: 3665: 3659: 3657: 3659: 3664:
-----
x= 10342: 10341: 10341: 10329: 10312: 10292: 10268: 10242: 10213: 10182: 10150: 10116: 10083: 10049: 10015:
-----
Qc : 0.041: 0.041: 0.041: 0.038: 0.036: 0.034: 0.033: 0.032: 0.031: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030:

```

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

y= 3669: 3673: 3642: 3642: 3626: 3608: 3594: 3583:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 9981: 9947: 9910: 9910: 9891: 9863: 9832: 9800:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.030: 0.030: 0.027: 0.027: 0.026: 0.025: 0.024: 0.023:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 10342.1 м, Y= 3842.6 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0408339 доли ПДКмр  
0.0000004 мг/м3

Достигается при опасном направлении 337 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс     | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|-------------|-----|------------|----------|-----------|--------|--------------|
| 1    | 000101 7010 | П1  | 0.00000300 | 0.040834 | 100.0     | 100.0  | 13611.31     |
|      |             |     | В сумме =  | 0.040834 | 100.0     |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :124 Жанасемейский район.  
Объект :0001 Беркара.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41  
Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код            | Тип | Н   | D | Wo | V1 | T | X1  | Y1    | X2   | Y2 | Alf | F  | КР  | Ди    | Выброс      |
|----------------|-----|-----|---|----|----|---|-----|-------|------|----|-----|----|-----|-------|-------------|
| 000101 7010 П1 |     | 2.0 |   |    |    |   | 0.0 | 10086 | 4431 | 7  | 76  | 79 | 1.0 | 1.000 | 0 0.2541900 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :124 Жанасемейский район.  
Объект :0001 Беркара.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)  
Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

| Источники |             |                                                    |     |          |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Их расчетные параметры |  |  |
|-----------|-------------|----------------------------------------------------|-----|----------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------|--|--|
| Номер     | Код         | М                                                  | Тип | См       | Um   | Xm   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| 1         | 000101 7010 | 0.254190                                           | П1  | 7.565652 | 0.50 | 11.4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
|           |             | Суммарный Мq = 0.254190 г/с                        |     |          |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
|           |             | Сумма См по всем источникам = 7.565652 долей ПДК   |     |          |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
|           |             | Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |     |          |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :124 Жанасемейский район.  
Объект :0001 Беркара.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)  
Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13920x16704 с шагом 1392  
Расчет по границе области влияния  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (Uмр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :124 Жанасемейский район.  
Объект :0001 Беркара.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41  
Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
Координаты центра : X= 7438 м; Y= 10643 м  
Длина и ширина : L= 13920 м; B= 16704 м  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 1392 м

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                             | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |      |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 1-                                                                          | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | - 1  |
| 2-                                                                          | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | - 2  |
| 3-                                                                          | .     | .     | .     | .     | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | .     | - 3  |
| 4-                                                                          | .     | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 4  |
| 5-                                                                          | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 5  |
| 6-                                                                          | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 6  |
| 7-с                                                                         | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | с- 7 |
| 8-                                                                          | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | - 8  |
| 9-                                                                          | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | - 9  |
| 10-                                                                         | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.008 | 0.011 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | -10  |
| 11-                                                                         | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.007 | 0.019 | 0.051 | 0.015 | 0.006 | 0.004 | -11  |
| 12-                                                                         | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.007 | 0.018 | 0.040 | 0.014 | 0.006 | 0.004 | -12  |
| 13-                                                                         | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.005 | 0.008 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.003 | -13  |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|                                                                             | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С<sub>м</sub> = 0.0507953 долей ПДК<sub>мр</sub>  
 = 0.0609544 мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 10222.0 м  
 ( X-столбец 8, Y-строка 11) Y<sub>м</sub> = 5075.0 м  
 При опасном направлении ветра : 192 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 7.00 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :124 Жанасемейский район.  
 Объект :0001 Беркара.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41  
 Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
 ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 2732 = 1.2 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 6  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | ~~~~~ |  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | ~~~~~ |

y= 17614: 16848: 16511: 17744: 17069: 16654:  
 -----  
 x= 6579: 6709: 7047: 7047: 7410: 7449:  
 -----  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.001:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 7047.0 м, Y= 16511.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0004480 доли ПДК<sub>мр</sub> |  
 | 0.0005376 мг/м<sup>3</sup> |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 166 град.  
 и скорости ветра 7.00 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип  | Выброс    | Вклад    | Вклад в %   | Сум. % | Коэф.влияния        |
|------|-------------|------|-----------|----------|-------------|--------|---------------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | М- (Мг)   | ----     | С[доли ПДК] | -----  | ----- b=C/M ----    |
| 1    | 000101      | 7010 | П1        | 0.2542   | 0.000448    | 100.0  | 100.0   0.001762518 |
|      |             |      | В сумме = | 0.000448 | 100.0       |        |                     |

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :124 Жанасемейский район.  
 Объект :0001 Беркара.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41  
 Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
 ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 2732 = 1.2 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

Всего просчитано точек: 203  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с



```

Расшифровка обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
|~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
|~~~~~|

y= 3577: 3575: 3577: 3583: 3594: 3608: 3626: 3643: 3659: 3660: 3664: 3686: 3712: 3740: 3770:
x= 9766: 9732: 9699: 9665: 9633: 9602: 9574: 9551: 9529: 9529: 9522: 9497: 9474: 9455: 9440:
Qc : 0.032: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031:
Cc : 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.038:

y= 3802: 3835: 3869: 3910: 3951: 3992: 3992: 3993: 4023: 4030: 4049: 4058: 4068: 4077: 4087:
x= 9428: 9421: 9418: 9416: 9415: 9413: 9414: 9413: 9414: 9410: 9401: 9355: 9308: 9261: 9214:
Qc : 0.032: 0.033: 0.033: 0.035: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.036: 0.034: 0.032: 0.031:
Cc : 0.038: 0.039: 0.040: 0.042: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.046: 0.046: 0.046: 0.043: 0.041: 0.039: 0.037:

y= 4097: 4106: 4116: 4126: 4135: 4145: 4155: 4164: 4174: 4184: 4184: 4184: 4194: 4207: 4225:
x= 9167: 9121: 9074: 9027: 8980: 8934: 8887: 8840: 8793: 8746: 8747: 8742: 8710: 8679: 8649:
Qc : 0.029: 0.028: 0.027: 0.026: 0.025: 0.024: 0.023: 0.022: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.018:
Cc : 0.035: 0.034: 0.032: 0.031: 0.030: 0.028: 0.027: 0.026: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022:

y= 4245: 4269: 4296: 4325: 4356: 4389: 4422: 4456: 4505: 4553: 4602: 4650: 4699: 4747: 4796:
x= 8623: 8599: 8578: 8561: 8547: 8538: 8532: 8531: 8533: 8534: 8536: 8537: 8539: 8540: 8542:
Qc : 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Cc : 0.022: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019:

y= 4844: 4893: 4941: 4990: 4990: 5015: 5048: 5080: 5111: 5140: 5166: 5189: 5209: 5225: 5238:
x= 8543: 8545: 8546: 8548: 8548: 8549: 8556: 8566: 8580: 8599: 8620: 8645: 8672: 8702: 8733:
Qc : 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016:
Cc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019:

y= 5247: 5251: 5251: 5247: 5238: 5229: 5220: 5212: 5203: 5194: 5185: 5176: 5168: 5159: 5150:
x= 8766: 8800: 8834: 8867: 8914: 8961: 9008: 9055: 9102: 9149: 9195: 9242: 9289: 9336: 9383:
Qc : 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026: 0.027: 0.029:
Cc : 0.020: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026: 0.027: 0.028: 0.029: 0.030: 0.031: 0.033: 0.034:

y= 5141: 5132: 5124: 5115: 5106: 5097: 5088: 5079: 5071: 5062: 5082: 5114: 5145: 5174: 5201:
x= 9430: 9477: 9524: 9570: 9617: 9664: 9711: 9758: 9805: 9852: 9855: 9864: 9878: 9895: 9916:
Qc : 0.030: 0.031: 0.033: 0.034: 0.036: 0.038: 0.040: 0.043: 0.046: 0.049: 0.047: 0.044: 0.041: 0.039: 0.038:
Cc : 0.036: 0.037: 0.039: 0.041: 0.043: 0.045: 0.048: 0.052: 0.056: 0.059: 0.057: 0.053: 0.050: 0.047: 0.045:

y= 5225: 5246: 5263: 5277: 5286: 5291: 5292: 5291: 5289: 5288: 5286: 5285: 5283: 5282: 5280:
x= 9940: 9967: 9996: 10027: 10060: 10093: 10127: 10174: 10220: 10267: 10313: 10360: 10407: 10453: 10500:
Qc : 0.037: 0.036: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031:
Cc : 0.044: 0.043: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.038: 0.037: 0.037:

y= 5279: 5277: 5276: 5276: 5274: 5267: 5257: 5242: 5224: 5202: 5170: 5138: 5106: 5074: 5042:
x= 10547: 10593: 10640: 10640: 10667: 10700: 10732: 10763: 10791: 10817: 10851: 10885: 10918: 10952: 10986:
Qc : 0.030: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026:
Cc : 0.036: 0.035: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031:

y= 5042: 5018: 4990: 4961: 4929: 4896: 4863: 4829: 4795: 4749: 4702: 4656: 4610: 4563: 4517:
x= 10986: 11008: 11028: 11044: 11057: 11065: 11069: 11069: 11065: 11056: 11047: 11038: 11029: 11020: 11011:
Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.029: 0.029: 0.030: 0.031: 0.031:
Cc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.037: 0.038:

y= 4471: 4424: 4378: 4331: 4285: 4239: 4192: 4146: 4100: 4053: 4007: 4007: 3990: 3958: 3927:
x= 11002: 10993: 10984: 10975: 10966: 10958: 10949: 10940: 10931: 10922: 10913: 10912: 10909: 10898: 10884:
Qc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:
Cc : 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037:

y= 3899: 3873: 3849: 3830: 3813: 3801: 3793: 3789: 3789: 3793: 3801: 3810: 3818: 3826: 3834:
x= 10866: 10844: 10819: 10791: 10762: 10730: 10697: 10664: 10630: 10596: 10554: 10511: 10469: 10427: 10384:
Qc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.034: 0.035: 0.036: 0.038: 0.041: 0.044: 0.047: 0.051:
Cc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.039: 0.040: 0.041: 0.042: 0.043: 0.046: 0.049: 0.053: 0.057: 0.061:
Фоп: 304 : 306 : 308 : 310 : 312 : 314 : 316 : 318 : 320 : 321 : 323 : 326 : 328 : 331 : 334 :
Uоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

```

```

y= 3843: 3839: 3839: 3809: 3780: 3752: 3728: 3707: 3689: 3675: 3665: 3659: 3657: 3659: 3664:
-----
x= 10342: 10341: 10341: 10329: 10312: 10292: 10268: 10242: 10213: 10182: 10150: 10116: 10083: 10049: 10015:
-----
Qc : 0.054: 0.054: 0.054: 0.050: 0.048: 0.045: 0.043: 0.042: 0.040: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039:
Cc : 0.065: 0.065: 0.065: 0.061: 0.057: 0.054: 0.052: 0.050: 0.048: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046:
Фоп: 337 : 337 : 337 : 339 : 341 : 343 : 346 : 348 : 350 : 353 : 355 : 358 : 0 : 3 : 5 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 :
-----

```

```

y= 3669: 3673: 3642: 3642: 3626: 3608: 3594: 3583:
-----
x= 9981: 9947: 9910: 9910: 9891: 9863: 9832: 9800:
-----
Qc : 0.039: 0.039: 0.036: 0.037: 0.036: 0.034: 0.033: 0.032:
Cc : 0.046: 0.046: 0.044: 0.044: 0.043: 0.041: 0.040: 0.039:
-----

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 10342.1 м, Y= 3842.6 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0541610 доли ПДКмр  
0.0649932 мг/м3

Достигается при опасном направлении 337 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс    | Вклад    | Вклад в% | Сум.  | %           | Коеф.влияния |
|------|-------------|-----|-----------|----------|----------|-------|-------------|--------------|
| 1    | 000101 7010 | П1  | 0.2542    | 0.054161 | 100.0    | 100.0 | 0.213072926 |              |
|      |             |     | В сумме = | 0.054161 | 100.0    |       |             |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :124 Жанасемейский район.

Объект :0001 Беркара.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип | Н   | D | Wo | V1 | T | X1  | Y1    | X2   | Y2  | Alf | F  | KP  | Ди    | Выброс    |
|-------------|-----|-----|---|----|----|---|-----|-------|------|-----|-----|----|-----|-------|-----------|
| 000101 7001 | П1  | 2.0 |   |    |    |   | 0.0 | 9855  | 4519 | 168 | 208 | 84 | 3.0 | 1.000 | 0.0921000 |
| 000101 7002 | П1  | 2.0 |   |    |    |   | 0.0 | 10031 | 4488 | 161 | 743 | 80 | 3.0 | 1.000 | 0.8848000 |
| 000101 7003 | П1  | 2.0 |   |    |    |   | 0.0 | 10091 | 4497 | 86  | 144 | 81 | 3.0 | 1.000 | 0.6398000 |
| 000101 7004 | П1  | 2.0 |   |    |    |   | 0.0 | 10059 | 4510 | 30  | 228 | 81 | 3.0 | 1.000 | 0.9331000 |
| 000101 7005 | П1  | 2.0 |   |    |    |   | 0.0 | 10301 | 4455 | 82  | 152 | 83 | 3.0 | 1.000 | 2.104900  |
| 000101 7006 | П1  | 2.0 |   |    |    |   | 0.0 | 10297 | 4471 | 35  | 138 | 81 | 3.0 | 1.000 | 3.921500  |
| 000101 7007 | П1  | 2.0 |   |    |    |   | 0.0 | 9638  | 4568 | 123 | 39  | 84 | 3.0 | 1.000 | 0.0972000 |
| 000101 7008 | П1  | 2.0 |   |    |    |   | 0.0 | 10206 | 4648 | 153 | 29  | 79 | 3.0 | 1.000 | 0.0486000 |
| 000101 7009 | П1  | 2.0 |   |    |    |   | 0.0 | 10193 | 4485 | 46  | 37  | 87 | 3.0 | 1.000 | 1.997410  |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :124 Жанасемейский район.

Объект :0001 Беркара.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М

| Источники                                          |             |           | Их расчетные параметры |            |      |     |
|----------------------------------------------------|-------------|-----------|------------------------|------------|------|-----|
| Номер                                              | Код         | М         | Тип                    | См         | Um   | Xm  |
| 1                                                  | 000101 7001 | 0.0921000 | П1                     | 7.591135   | 0.50 | 5.7 |
| 2                                                  | 000101 7002 | 0.8848000 | П1                     | 72.927650  | 0.50 | 5.7 |
| 3                                                  | 000101 7003 | 0.6398000 | П1                     | 52.734074  | 0.50 | 5.7 |
| 4                                                  | 000101 7004 | 0.9331000 | П1                     | 76.908661  | 0.50 | 5.7 |
| 5                                                  | 000101 7005 | 2.1049000 | П1                     | 173.491623 | 0.50 | 5.7 |
| 6                                                  | 000101 7006 | 3.9215000 | П1                     | 323.220795 | 0.50 | 5.7 |
| 7                                                  | 000101 7007 | 0.0972000 | П1                     | 8.011491   | 0.50 | 5.7 |
| 8                                                  | 000101 7008 | 0.0486000 | П1                     | 4.005745   | 0.50 | 5.7 |
| 9                                                  | 000101 7009 | 1.9974100 | П1                     | 164.632019 | 0.50 | 5.7 |
| Суммарный Мq = 10.719410 г/с                       |             |           |                        |            |      |     |
| Сумма См по всем источникам = 883.523132 долей ПДК |             |           |                        |            |      |     |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |             |           |                        |            |      |     |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :124 Жанасемейский район.

Объект :0001 Беркара.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,

клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 13920x16704 с шагом 1392  
 Расчет по границе области влияния  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (Uмр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :124 Жанасемейский район.  
 Объект :0001 Веркара.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 7438 м; Y= 10643 |  
 | Длина и ширина : L= 13920 м; B= 16704 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 1392 м |

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 2-  | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 3-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| 4-  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
| 5-  | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |
| 6-  | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
| 7-с | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.009 |
| 8-  | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.013 | 0.018 | 0.023 | 0.025 | 0.023 | 0.018 | 0.013 |
| 9-  | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.012 | 0.019 | 0.031 | 0.045 | 0.054 | 0.045 | 0.030 | 0.019 |
| 10- | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.016 | 0.028 | 0.055 | 0.104 | 0.138 | 0.103 | 0.054 | 0.027 |
| 11- | 0.005 | 0.007 | 0.011 | 0.018 | 0.035 | 0.085 | 0.252 | 0.699 | 0.242 | 0.083 | 0.034 |
| 12- | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.018 | 0.034 | 0.080 | 0.208 | 0.508 | 0.229 | 0.081 | 0.034 |
| 13- | 0.005 | 0.006 | 0.010 | 0.015 | 0.026 | 0.050 | 0.091 | 0.119 | 0.094 | 0.051 | 0.026 |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.6993447 долей ПДКмр  
 = 0.9091481 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 10222.0 м  
 ( X-столбец 8, Y-строка 11) Ум = 5075.0 м  
 При опасном направлении ветра : 176 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 7.00 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :124 Жанасемейский район.  
 Объект :0001 Веркара.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 6  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (Uмр) м/с

| Расшифровка_обозначений                  |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

~~~~~

|    |        |        |        |        |        |        |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 17614: | 16848: | 16511: | 17744: | 17069: | 16654: |
| x= | 6579:  | 6709:  | 7047:  | 7047:  | 7410:  | 7449:  |

Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003:  
 Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 7047.0 м, Y= 16511.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0027282 доли ПДКмр |  
 | 0.0035466 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 165 град.  
 и скорости ветра 7.00 м/с  
 Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |        |      |            |              |           |        |               |             |
|-----------------------------|--------|------|------------|--------------|-----------|--------|---------------|-------------|
| Ном.                        | Код    | Тип  | Выброс     | Вклад        | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |             |
|                             |        |      | --M-(Mq)-- | -C[доли ПДК] |           |        |               | b=C/M       |
| 1                           | 000101 | 7006 | Пл         | 3.9215       | 0.000998  | 36.6   | 36.6          | 0.000254559 |
| 2                           | 000101 | 7005 | Пл         | 2.1049       | 0.000534  | 19.6   | 56.2          | 0.000253855 |
| 3                           | 000101 | 7009 | Пл         | 1.9974       | 0.000512  | 18.8   | 74.9          | 0.000256183 |
| 4                           | 000101 | 7004 | Пл         | 0.9331       | 0.000239  | 8.8    | 83.7          | 0.000255898 |
| 5                           | 000101 | 7002 | Пл         | 0.8848       | 0.000222  | 8.1    | 91.8          | 0.000251238 |
| 6                           | 000101 | 7003 | Пл         | 0.6398       | 0.000164  | 6.0    | 97.8          | 0.000256051 |
| В сумме =                   |        |      |            | 0.002669     | 97.8      |        |               |             |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |            | 0.000059     | 2.2       |        |               |             |

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :124 Жанасемейский район.

Объект :0001 Веркара.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 27.07.2026 10:41

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Всего просчитано точек: 203

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |

|~~~~~|~~~~~|

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3577:  | 3575:  | 3577:  | 3583:  | 3594:  | 3608:  | 3626:  | 3643:  | 3659:  | 3660:  | 3664:  | 3686:  | 3712:  | 3740:  | 3770:  |
| x=   | 9766:  | 9732:  | 9699:  | 9665:  | 9633:  | 9602:  | 9574:  | 9551:  | 9529:  | 9529:  | 9522:  | 9497:  | 9474:  | 9455:  | 9440:  |
| Qc : | 0.369: | 0.362: | 0.356: | 0.351: | 0.349: | 0.348: | 0.348: | 0.349: | 0.349: | 0.349: | 0.350: | 0.351: | 0.354: | 0.360: | 0.366: |
| Cc : | 0.480: | 0.470: | 0.462: | 0.456: | 0.453: | 0.452: | 0.452: | 0.454: | 0.453: | 0.454: | 0.455: | 0.456: | 0.461: | 0.468: | 0.476: |
| Фоп: | 29 :   | 30 :   | 32 :   | 33 :   | 35 :   | 37 :   | 39 :   | 40 :   | 41 :   | 41 :   | 42 :   | 44 :   | 45 :   | 47 :   | 49 :   |
| Уоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви : | 0.167: | 0.158: | 0.158: | 0.150: | 0.150: | 0.151: | 0.152: | 0.149: | 0.144: | 0.145: | 0.149: | 0.151: | 0.146: | 0.149: | 0.154: |
| Ки : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : |
| Ви : | 0.088: | 0.083: | 0.082: | 0.083: | 0.081: | 0.079: | 0.079: | 0.081: | 0.084: | 0.084: | 0.080: | 0.079: | 0.085: | 0.085: | 0.085: |
| Ки : | 7005 : | 7009 : | 7005 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7005 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : |
| Ви : | 0.079: | 0.082: | 0.079: | 0.077: | 0.078: | 0.078: | 0.077: | 0.077: | 0.074: | 0.074: | 0.077: | 0.078: | 0.074: | 0.076: | 0.079: |
| Ки : | 7009 : | 7005 : | 7009 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7009 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3802:  | 3835:  | 3869:  | 3910:  | 3951:  | 3992:  | 3992:  | 3993:  | 4023:  | 4030:  | 4049:  | 4058:  | 4068:  | 4077:  | 4087:  |
| x=   | 9428:  | 9421:  | 9418:  | 9416:  | 9415:  | 9413:  | 9414:  | 9413:  | 9414:  | 9410:  | 9401:  | 9355:  | 9308:  | 9261:  | 9214:  |
| Qc : | 0.374: | 0.385: | 0.397: | 0.413: | 0.431: | 0.449: | 0.449: | 0.450: | 0.465: | 0.466: | 0.471: | 0.450: | 0.431: | 0.411: | 0.393: |
| Cc : | 0.486: | 0.501: | 0.516: | 0.537: | 0.560: | 0.584: | 0.584: | 0.585: | 0.605: | 0.606: | 0.612: | 0.584: | 0.560: | 0.534: | 0.511: |
| Фоп: | 50 :   | 52 :   | 54 :   | 56 :   | 58 :   | 60 :   | 60 :   | 60 :   | 61 :   | 62 :   | 63 :   | 65 :   | 66 :   | 68 :   | 69 :   |
| Уоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви : | 0.151: | 0.158: | 0.166: | 0.172: | 0.179: | 0.185: | 0.185: | 0.184: | 0.185: | 0.189: | 0.188: | 0.179: | 0.165: | 0.159: | 0.148: |
| Ки : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : |
| Ви : | 0.091: | 0.092: | 0.092: | 0.096: | 0.100: | 0.105: | 0.105: | 0.106: | 0.113: | 0.110: | 0.112: | 0.104: | 0.101: | 0.093: | 0.089: |
| Ки : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : |
| Ви : | 0.076: | 0.080: | 0.085: | 0.088: | 0.091: | 0.094: | 0.094: | 0.093: | 0.092: | 0.096: | 0.095: | 0.091: | 0.083: | 0.082: | 0.076: |
| Ки : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 4097:  | 4106:  | 4116:  | 4126:  | 4135:  | 4145:  | 4155:  | 4164:  | 4174:  | 4184:  | 4184:  | 4184:  | 4194:  | 4207:  | 4225:  |
| x=   | 9167:  | 9121:  | 9074:  | 9027:  | 8980:  | 8934:  | 8887:  | 8840:  | 8793:  | 8746:  | 8747:  | 8742:  | 8710:  | 8679:  | 8649:  |
| Qc : | 0.376: | 0.359: | 0.342: | 0.327: | 0.312: | 0.299: | 0.286: | 0.273: | 0.261: | 0.249: | 0.249: | 0.248: | 0.242: | 0.235: | 0.230: |
| Cc : | 0.489: | 0.466: | 0.445: | 0.425: | 0.406: | 0.388: | 0.371: | 0.355: | 0.339: | 0.324: | 0.324: | 0.323: | 0.314: | 0.306: | 0.298: |
| Фоп: | 70 :   | 71 :   | 72 :   | 73 :   | 74 :   | 75 :   | 76 :   | 77 :   | 78 :   | 78 :   | 78 :   | 79 :   | 80 :   | 81 :   |        |
| Уоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Ви : | 0.139: | 0.130: | 0.122: | 0.116: | 0.110: | 0.105: | 0.101: | 0.096: | 0.092: | 0.086: | 0.086: | 0.088: | 0.084: | 0.082: | 0.080: |
| Ки : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : |
| Ви : | 0.084: | 0.079: | 0.075: | 0.071: | 0.067: | 0.063: | 0.059: | 0.056: | 0.053: | 0.051: | 0.051: | 0.050: | 0.049: | 0.047: | 0.045: |
| Ки : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : |
| Ви : | 0.070: | 0.066: | 0.062: | 0.059: | 0.056: | 0.054: | 0.052: | 0.050: | 0.048: | 0.044: | 0.044: | 0.046: | 0.044: | 0.043: | 0.042: |
| Ки : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 4245: | 4269: | 4296: | 4325: | 4356: | 4389: | 4422: | 4456: | 4505: | 4553: | 4602: | 4650: | 4699: | 4747: | 4796: |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | 8623:  | 8599:  | 8578:  | 8561:  | 8547:  | 8538:  | 8532:  | 8531:  | 8533:  | 8534:  | 8536:  | 8537:  | 8539:  | 8540:  | 8542:  |
| Qc : | 0.225: | 0.221: | 0.218: | 0.216: | 0.215: | 0.214: | 0.215: | 0.215: | 0.217: | 0.217: | 0.218: | 0.218: | 0.217: | 0.216: | 0.214: |
| Cc : | 0.292: | 0.288: | 0.284: | 0.281: | 0.279: | 0.279: | 0.279: | 0.280: | 0.282: | 0.282: | 0.284: | 0.283: | 0.282: | 0.281: | 0.278: |
| Фоп: | 81 :   | 82 :   | 83 :   | 84 :   | 86 :   | 87 :   | 88 :   | 89 :   | 91 :   | 92 :   | 94 :   | 96 :   | 97 :   | 99 :   | 101 :  |
| Uоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Вн : | 0.077: | 0.075: | 0.074: | 0.073: | 0.074: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.072: | 0.073: | 0.073: | 0.072: | 0.072: | 0.071: |
| Ки : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : |
| Ви : | 0.045: | 0.044: | 0.043: | 0.042: | 0.042: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.040: |
| Ки : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : |
| Ви : | 0.040: | 0.039: | 0.038: | 0.038: | 0.039: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: |
| Ки : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 4844:  | 4893:  | 4941:  | 4990:  | 4990:  | 5015:  | 5048:  | 5080:  | 5111:  | 5140:  | 5166:  | 5189:  | 5209:  | 5225:  | 5238:  |
| x=   | 8543:  | 8545:  | 8546:  | 8548:  | 8548:  | 8549:  | 8556:  | 8566:  | 8580:  | 8599:  | 8620:  | 8645:  | 8672:  | 8702:  | 8733:  |
| Qc : | 0.211: | 0.209: | 0.206: | 0.202: | 0.203: | 0.201: | 0.199: | 0.198: | 0.198: | 0.198: | 0.199: | 0.201: | 0.203: | 0.206: | 0.210: |
| Cc : | 0.275: | 0.272: | 0.267: | 0.263: | 0.263: | 0.261: | 0.259: | 0.258: | 0.257: | 0.257: | 0.259: | 0.261: | 0.264: | 0.268: | 0.274: |
| Фоп: | 102 :  | 104 :  | 106 :  | 107 :  | 107 :  | 108 :  | 109 :  | 110 :  | 111 :  | 112 :  | 114 :  | 115 :  | 116 :  | 116 :  | 117 :  |
| Uоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Вн : | 0.071: | 0.070: | 0.069: | 0.068: | 0.069: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.067: | 0.068: | 0.069: | 0.072: | 0.074: |
| Ки : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : |
| Ви : | 0.040: | 0.040: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.041: | 0.042: |
| Ки : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : |
| Ви : | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.037: | 0.038: | 0.039: |
| Ки : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 5247:  | 5251:  | 5251:  | 5247:  | 5238:  | 5229:  | 5220:  | 5212:  | 5203:  | 5194:  | 5185:  | 5176:  | 5168:  | 5159:  | 5150:  |
| x=   | 8766:  | 8800:  | 8834:  | 8867:  | 8914:  | 8961:  | 9008:  | 9055:  | 9102:  | 9149:  | 9195:  | 9242:  | 9289:  | 9336:  | 9383:  |
| Qc : | 0.215: | 0.221: | 0.227: | 0.234: | 0.244: | 0.256: | 0.268: | 0.281: | 0.295: | 0.310: | 0.325: | 0.341: | 0.359: | 0.377: | 0.397: |
| Cc : | 0.280: | 0.287: | 0.295: | 0.304: | 0.318: | 0.333: | 0.348: | 0.365: | 0.383: | 0.402: | 0.422: | 0.443: | 0.466: | 0.490: | 0.516: |
| Фоп: | 118 :  | 119 :  | 119 :  | 120 :  | 120 :  | 121 :  | 122 :  | 122 :  | 123 :  | 124 :  | 125 :  | 126 :  | 126 :  | 128 :  | 129 :  |
| Uоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Вн : | 0.075: | 0.076: | 0.080: | 0.081: | 0.087: | 0.090: | 0.093: | 0.101: | 0.105: | 0.110: | 0.115: | 0.120: | 0.134: | 0.134: | 0.143: |
| Ки : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : |
| Ви : | 0.043: | 0.044: | 0.046: | 0.048: | 0.050: | 0.053: | 0.056: | 0.059: | 0.063: | 0.067: | 0.071: | 0.075: | 0.079: | 0.086: | 0.092: |
| Ки : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : |
| Ви : | 0.040: | 0.041: | 0.043: | 0.043: | 0.046: | 0.048: | 0.050: | 0.054: | 0.056: | 0.059: | 0.061: | 0.065: | 0.071: | 0.072: | 0.077: |
| Ки : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 5141:  | 5132:  | 5124:  | 5115:  | 5106:  | 5097:  | 5088:  | 5079:  | 5071:  | 5062:  | 5082:  | 5114:  | 5145:  | 5174:  | 5201:  |
| x=   | 9430:  | 9477:  | 9524:  | 9570:  | 9617:  | 9664:  | 9711:  | 9758:  | 9805:  | 9852:  | 9855:  | 9864:  | 9878:  | 9895:  | 9916:  |
| Qc : | 0.419: | 0.441: | 0.463: | 0.488: | 0.513: | 0.540: | 0.568: | 0.597: | 0.626: | 0.655: | 0.634: | 0.602: | 0.576: | 0.553: | 0.535: |
| Cc : | 0.544: | 0.573: | 0.602: | 0.635: | 0.667: | 0.703: | 0.739: | 0.776: | 0.814: | 0.852: | 0.824: | 0.783: | 0.748: | 0.719: | 0.695: |
| Фоп: | 130 :  | 131 :  | 132 :  | 134 :  | 135 :  | 137 :  | 139 :  | 141 :  | 143 :  | 146 :  | 147 :  | 149 :  | 151 :  | 153 :  | 155 :  |
| Uоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Вн : | 0.154: | 0.166: | 0.181: | 0.187: | 0.207: | 0.218: | 0.232: | 0.249: | 0.272: | 0.281: | 0.274: | 0.260: | 0.250: | 0.243: | 0.238: |
| Ки : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : |
| Ви : | 0.098: | 0.104: | 0.109: | 0.120: | 0.124: | 0.134: | 0.143: | 0.151: | 0.154: | 0.168: | 0.161: | 0.152: | 0.143: | 0.135: | 0.126: |
| Ки : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : |
| Ви : | 0.082: | 0.088: | 0.095: | 0.099: | 0.109: | 0.115: | 0.122: | 0.130: | 0.141: | 0.146: | 0.142: | 0.135: | 0.129: | 0.126: | 0.123: |
| Ки : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 5225:  | 5246:  | 5263:  | 5277:  | 5286:  | 5291:  | 5292:  | 5291:  | 5289:  | 5288:  | 5286:  | 5285:  | 5283:  | 5282:  | 5280:  |
| x=   | 9940:  | 9967:  | 9996:  | 10027: | 10060: | 10093: | 10127: | 10174: | 10220: | 10267: | 10313: | 10360: | 10407: | 10453: | 10500: |
| Qc : | 0.519: | 0.506: | 0.497: | 0.491: | 0.487: | 0.484: | 0.486: | 0.488: | 0.489: | 0.488: | 0.485: | 0.482: | 0.479: | 0.474: | 0.468: |
| Cc : | 0.675: | 0.658: | 0.646: | 0.639: | 0.633: | 0.630: | 0.632: | 0.634: | 0.635: | 0.634: | 0.631: | 0.627: | 0.622: | 0.616: | 0.608: |
| Фоп: | 157 :  | 159 :  | 162 :  | 164 :  | 166 :  | 168 :  | 171 :  | 174 :  | 177 :  | 180 :  | 183 :  | 187 :  | 190 :  | 193 :  | 196 :  |
| Uоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Вн : | 0.235: | 0.234: | 0.221: | 0.224: | 0.227: | 0.231: | 0.224: | 0.230: | 0.235: | 0.239: | 0.242: | 0.233: | 0.234: | 0.234: | 0.232: |
| Ки : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : |
| Ви : | 0.121: | 0.120: | 0.118: | 0.115: | 0.116: | 0.118: | 0.114: | 0.116: | 0.118: | 0.120: | 0.122: | 0.116: | 0.117: | 0.117: | 0.116: |
| Ки : | 7005 : | 7005 : | 7009 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : |
| Ви : | 0.118: | 0.111: | 0.114: | 0.111: | 0.105: | 0.099: | 0.109: | 0.105: | 0.101: | 0.096: | 0.090: | 0.100: | 0.095: | 0.092: | 0.089: |
| Ки : | 7009 : | 7009 : | 7005 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 5279:  | 5277:  | 5276:  | 5276:  | 5274:  | 5267:  | 5257:  | 5242:  | 5224:  | 5202:  | 5170:  | 5138:  | 5106:  | 5074:  | 5042:  |
| x=   | 10547: | 10593: | 10640: | 10640: | 10667: | 10700: | 10732: | 10763: | 10791: | 10817: | 10851: | 10885: | 10918: | 10952: | 10986: |
| Qc : | 0.461: | 0.453: | 0.444: | 0.445: | 0.439: | 0.436: | 0.434: | 0.435: | 0.438: | 0.443: | 0.450: | 0.457: | 0.463: | 0.467: | 0.470: |
| Cc : | 0.599: | 0.589: | 0.578: | 0.578: | 0.571: | 0.566: | 0.565: | 0.566: | 0.569: | 0.575: | 0.586: | 0.594: | 0.602: | 0.607: | 0.611: |
| Фоп: | 199 :  | 202 :  | 205 :  | 205 :  | 207 :  | 209 :  | 211 :  | 213 :  | 215 :  | 217 :  | 220 :  | 223 :  | 226 :  | 229 :  | 232 :  |
| Uоп: | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : | 7.00 : |
| Вн : | 0.228: | 0.223: | 0.216: | 0.216: | 0.209: | 0.207: | 0.207: | 0.208: | 0.210: | 0.213: | 0.215: | 0.217: | 0.218: | 0.218: | 0.217: |
| Ки : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : | 7006 : |
| Ви : | 0.114: | 0.111: | 0.107: | 0.107: | 0.103: | 0.102: | 0.102: | 0.103: | 0.104: | 0.106: | 0.107: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.107: |
| Ки : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : | 7005 : |
| Ви : | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.091: | 0.089: | 0.087: | 0.086: | 0.085: | 0.085: | 0.087: | 0.089: | 0.090: | 0.091: | 0.093: |
| Ки : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : | 7009 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 5042:  | 5018:  | 4990:  | 4961:  | 4929:  | 4896:  | 4863:  | 4829:  | 4795:  | 4749:  | 4702:  | 4656:  | 4610:  | 4563:  | 4517:  |
| x=   | 10986: | 11008: | 11028: | 11044: | 11057: | 11065: | 11069: | 11069: | 11065: | 11056: | 11047: | 11038: | 11029: | 11020: | 11011: |
| Qc : | 0.470: | 0.473: | 0.478: | 0.485: | 0.495: | 0.508: | 0.524: | 0.543: | 0.566: | 0.601: | 0.637: | 0.676: | 0.715: | 0.752: | 0.786: |
| Cc : | 0.611: | 0.614: | 0.621: | 0.631: | 0.644: | 0.661: | 0.681: | 0.706: | 0.735: | 0.781: | 0.829: | 0.879: | 0.930: | 0.978: | 1.022: |

```

Фоп: 232 : 234 : 236 : 238 : 240 : 242 : 244 : 246 : 248 : 251 : 254 : 257 : 260 : 263 : 267 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.217: 0.218: 0.220: 0.224: 0.228: 0.234: 0.241: 0.249: 0.258: 0.271: 0.286: 0.302: 0.320: 0.336: 0.347:
Ки : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 :
Ви : 0.107: 0.108: 0.109: 0.111: 0.114: 0.117: 0.120: 0.124: 0.129: 0.134: 0.140: 0.149: 0.158: 0.169: 0.172:
Ки : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 :
Ви : 0.093: 0.092: 0.092: 0.092: 0.093: 0.095: 0.097: 0.100: 0.104: 0.112: 0.118: 0.124: 0.128: 0.132: 0.139:
Ки : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 :
~~~~~

```

```

y= 4471: 4424: 4378: 4331: 4285: 4239: 4192: 4146: 4100: 4053: 4007: 4007: 3990: 3958: 3927:
-----
x= 11002: 10993: 10984: 10975: 10966: 10958: 10949: 10940: 10931: 10922: 10913: 10912: 10909: 10898: 10884:
-----
Qc : 0.817: 0.839: 0.850: 0.854: 0.846: 0.825: 0.802: 0.768: 0.734: 0.696: 0.657: 0.658: 0.645: 0.623: 0.604:
Cc : 1.062: 1.090: 1.105: 1.111: 1.099: 1.073: 1.042: 0.999: 0.954: 0.904: 0.854: 0.855: 0.838: 0.810: 0.786:
Фоп: 270 : 274 : 277 : 281 : 285 : 288 : 292 : 296 : 299 : 302 : 306 : 306 : 307 : 309 : 311 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.360: 0.367: 0.369: 0.370: 0.368: 0.352: 0.346: 0.338: 0.319: 0.299: 0.294: 0.294: 0.287: 0.275: 0.264:
Ки : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 :
Ви : 0.183: 0.186: 0.193: 0.194: 0.193: 0.191: 0.187: 0.182: 0.175: 0.166: 0.160: 0.160: 0.157: 0.151: 0.146:
Ки : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 :
Ви : 0.141: 0.145: 0.145: 0.147: 0.146: 0.145: 0.141: 0.135: 0.132: 0.129: 0.117: 0.118: 0.117: 0.115: 0.115:
Ки : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 :
~~~~~

```

```

y= 3899: 3873: 3849: 3830: 3813: 3801: 3793: 3789: 3789: 3793: 3801: 3810: 3818: 3826: 3834:
-----
x= 10866: 10844: 10819: 10791: 10762: 10730: 10697: 10664: 10630: 10596: 10554: 10511: 10469: 10427: 10384:
-----
Qc : 0.589: 0.579: 0.570: 0.565: 0.564: 0.563: 0.567: 0.574: 0.584: 0.596: 0.614: 0.630: 0.644: 0.657: 0.668:
Cc : 0.766: 0.753: 0.741: 0.734: 0.733: 0.732: 0.737: 0.746: 0.759: 0.775: 0.798: 0.819: 0.838: 0.854: 0.868:
Фоп: 314 : 316 : 318 : 321 : 323 : 325 : 328 : 330 : 332 : 334 : 337 : 340 : 343 : 347 : 350 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.267: 0.259: 0.252: 0.260: 0.257: 0.254: 0.268: 0.270: 0.274: 0.281: 0.297: 0.309: 0.318: 0.340: 0.342:
Ки : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 :
Ви : 0.146: 0.143: 0.140: 0.143: 0.142: 0.140: 0.146: 0.148: 0.150: 0.154: 0.162: 0.168: 0.173: 0.183: 0.184:
Ки : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 :
Ви : 0.107: 0.108: 0.110: 0.103: 0.106: 0.109: 0.102: 0.105: 0.109: 0.112: 0.110: 0.110: 0.112: 0.098: 0.106:
Ки : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 :
~~~~~

```

```

y= 3843: 3839: 3839: 3809: 3780: 3752: 3728: 3707: 3689: 3675: 3665: 3659: 3657: 3659: 3664:
-----
x= 10342: 10341: 10341: 10329: 10312: 10292: 10268: 10242: 10213: 10182: 10150: 10116: 10083: 10049: 10015:
-----
Qc : 0.677: 0.672: 0.672: 0.636: 0.602: 0.574: 0.550: 0.529: 0.512: 0.498: 0.486: 0.477: 0.471: 0.468: 0.465:
Cc : 0.880: 0.873: 0.873: 0.826: 0.783: 0.746: 0.714: 0.688: 0.665: 0.647: 0.632: 0.620: 0.612: 0.608: 0.604:
Фоп: 354 : 354 : 354 : 355 : 357 : 358 : 0 : 2 : 4 : 6 : 8 : 10 : 13 : 15 : 17 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.356: 0.350: 0.350: 0.324: 0.311: 0.284: 0.273: 0.262: 0.251: 0.242: 0.234: 0.226: 0.231: 0.226: 0.221:
Ки : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 :
Ви : 0.190: 0.187: 0.187: 0.173: 0.166: 0.151: 0.145: 0.139: 0.133: 0.128: 0.123: 0.119: 0.122: 0.119: 0.115:
Ки : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 :
Ви : 0.097: 0.101: 0.101: 0.104: 0.093: 0.104: 0.099: 0.096: 0.095: 0.095: 0.096: 0.099: 0.088: 0.092: 0.096:
Ки : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 :
~~~~~

```

```

y= 3669: 3673: 3642: 3642: 3626: 3608: 3594: 3583:
-----
x= 9981: 9947: 9910: 9910: 9891: 9863: 9832: 9800:
-----
Qc : 0.461: 0.457: 0.431: 0.431: 0.418: 0.403: 0.390: 0.379:
Cc : 0.599: 0.594: 0.560: 0.560: 0.543: 0.524: 0.507: 0.492:
Фоп: 19 : 22 : 23 : 23 : 24 : 25 : 26 : 27 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : :
Ви : 0.215: 0.221: 0.202: 0.202: 0.197: 0.188: 0.178: 0.168:
Ки : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 : 7006 :
Ви : 0.112: 0.116: 0.105: 0.105: 0.103: 0.098: 0.093: 0.087:
Ки : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 : 7005 :
Ви : 0.100: 0.089: 0.090: 0.091: 0.085: 0.084: 0.084: 0.086:
Ки : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 : 7009 :
~~~~~

```

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

Координаты точки : X= 10975.4 м, Y= 4331.5 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8542950 доли ПДКмр |
|                                     | 1.1105835 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 281 град.

и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

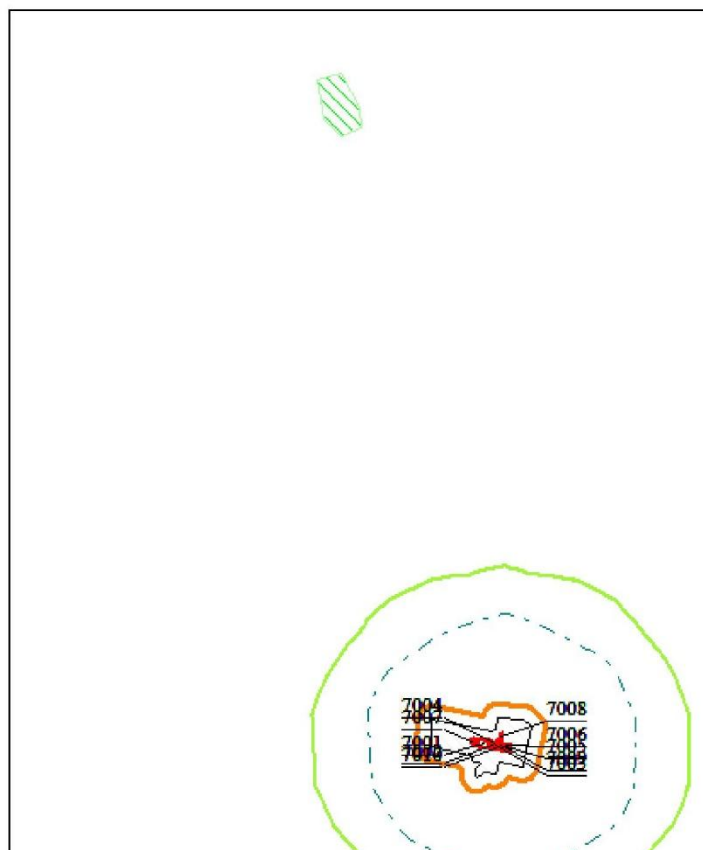
| №                           | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------------------------|--------|------|--------|----------|-----------|--------|--------------|
| 1                           | 000101 | 7006 | П1     | 3.9215   | 0.369984  | 43.3   | 0.094347529  |
| 2                           | 000101 | 7005 | П1     | 2.1049   | 0.194281  | 22.7   | 0.092299283  |
| 3                           | 000101 | 7009 | П1     | 1.9974   | 0.146804  | 17.2   | 0.073497213  |
| 4                           | 000101 | 7004 | П1     | 0.9331   | 0.053087  | 6.2    | 0.056893319  |
| 5                           | 000101 | 7002 | П1     | 0.8848   | 0.045890  | 5.4    | 0.051864509  |
| 6                           | 000101 | 7003 | П1     | 0.6398   | 0.037536  | 4.4    | 0.058668733  |
| В сумме =                   |        |      |        | 0.847582 | 99.2      |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |        | 0.006713 | 0.8       |        |              |

Город : 124 Жанасемейский район

Объект : 0001 Беркара 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)

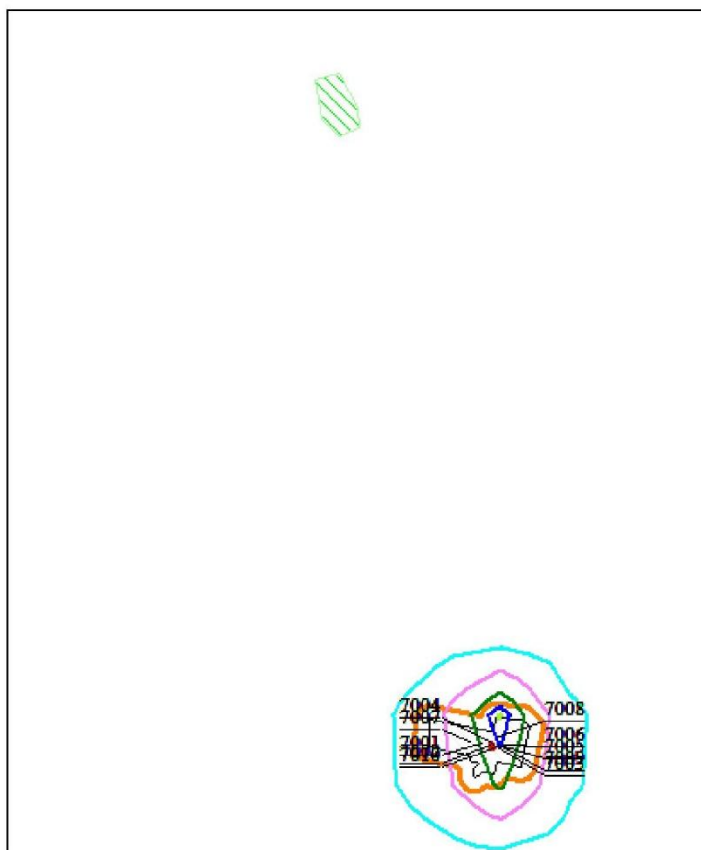
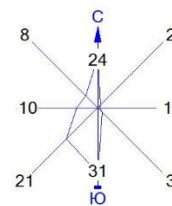


Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01

0 1228 3684м.  
 Масштаб 1:122800

Макс концентрация 0.6993447 ПДК достигается в точке  $x=10222$   $y=5075$   
 При опасном направлении  $176^\circ$  и опасной скорости ветра 7 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13920 м, высота 16704 м,  
 шаг расчетной сетки 1392 м, количество расчетных точек  $11 \times 13$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 124 Жанасемейский район  
 Объект : 0001 Беркара Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 2732 Керосин (654\*)



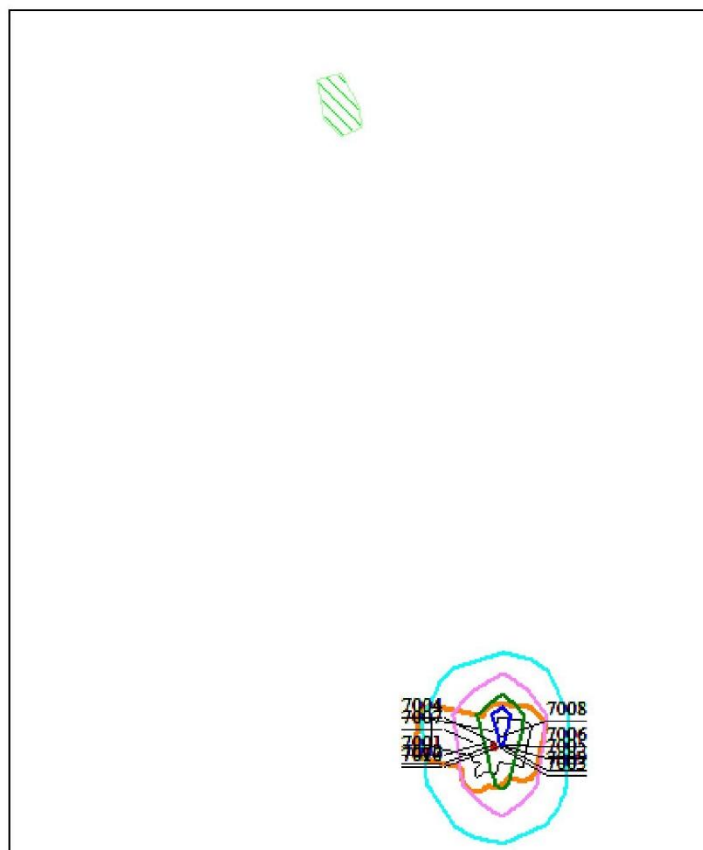
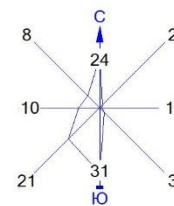
Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01

0 1228 3684м.  
 Масштаб 1:122800

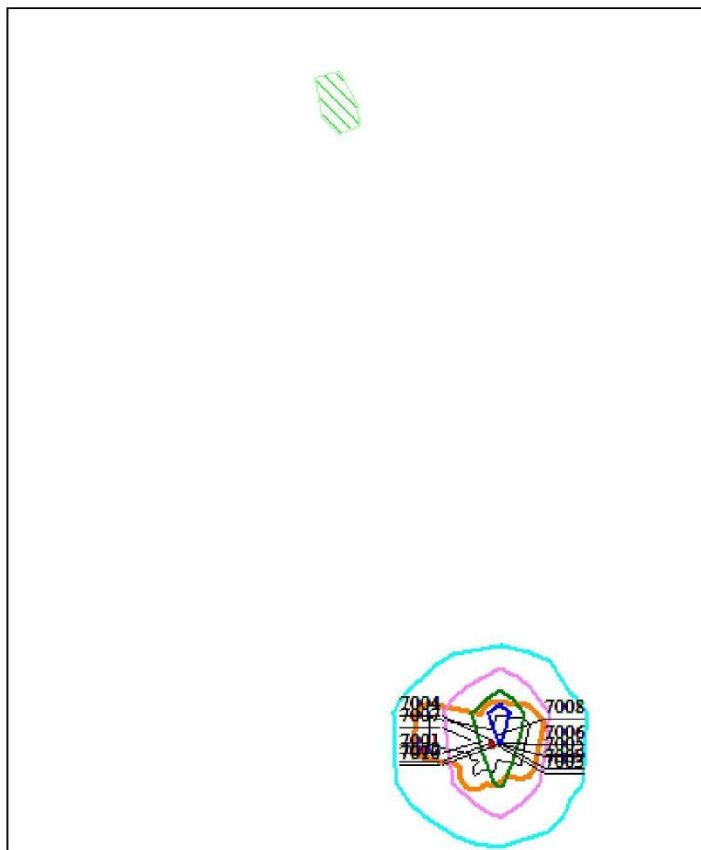
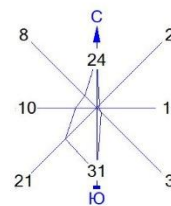
Макс концентрация 0.0507953 ПДК достигается в точке  $x=10222$   $y=5075$   
 При опасном направлении  $192^\circ$  и опасной скорости ветра 7 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13920 м, высота 16704 м,  
 шаг расчетной сетки 1392 м, количество расчетных точек  $11 \times 13$   
 Расчёт на существующее положение.



Город : 124 Жанасемейский район  
 Объект : 0001 Беркара Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



Город : 124 Жанасемейский район  
 Объект : 0001 Беркара Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01

0 1228 3684м.  
 Масштаб 1:122800

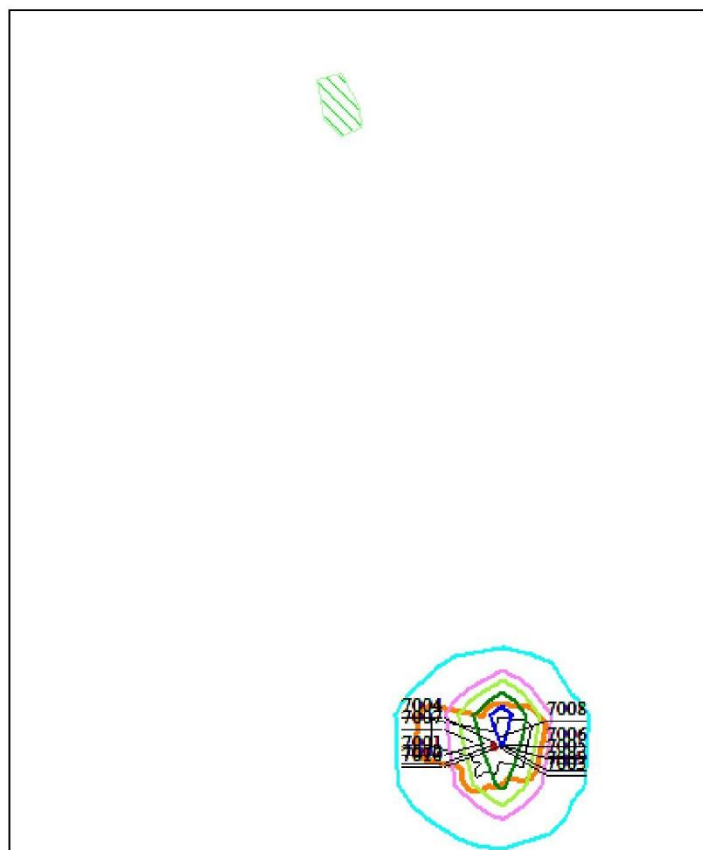
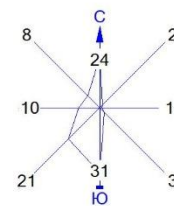
Макс концентрация 0.0406358 ПДК достигается в точке  $x=10222$   $y=5075$   
 При опасном направлении  $192^\circ$  и опасной скорости ветра 7 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13920 м, высота 16704 м,  
 шаг расчетной сетки 1392 м, количество расчетных точек  $11 \times 13$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 124 Жанасемейский район

Объект : 0001 Беркара Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



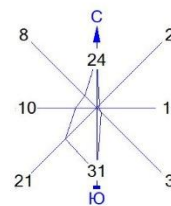
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Граница области воздействия
- Расч. прямоугольник N 01

0 1228 3684м.  
Масштаб 1:122800

Макс концентрация 0.0812725 ПДК достигается в точке  $x=10222$   $y=5075$   
 При опасном направлении  $192^\circ$  и опасной скорости ветра 7 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13920 м, высота 16704 м,  
 шаг расчетной сетки 1392 м, количество расчетных точек  $11 \times 13$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 124 Жанасемейский район  
 Объект : 0001 Беркара Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

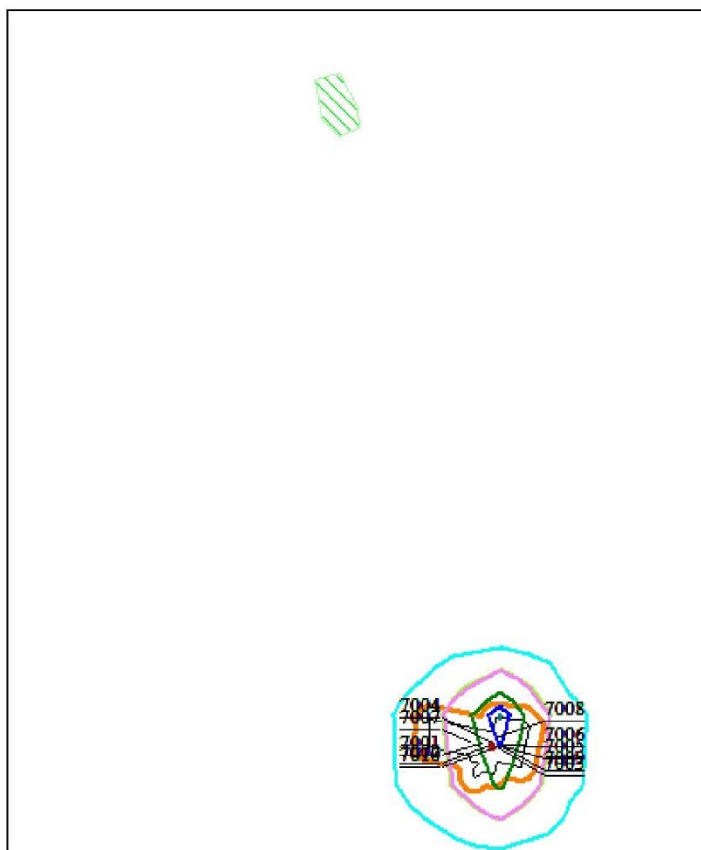
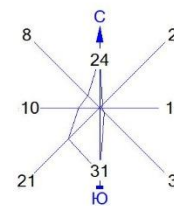


Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01

0 1228 3684м.  
 Масштаб 1:122800

Макс концентрация 0.1121032 ПДК достигается в точке  $x=10222$   $y=5075$   
 При опасном направлении  $192^\circ$  и опасной скорости ветра 7 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13920 м, высота 16704 м,  
 шаг расчетной сетки 1392 м, количество расчетных точек  $11 \times 13$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 124 Жанасемейский район  
 Объект : 0001 Беркара Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

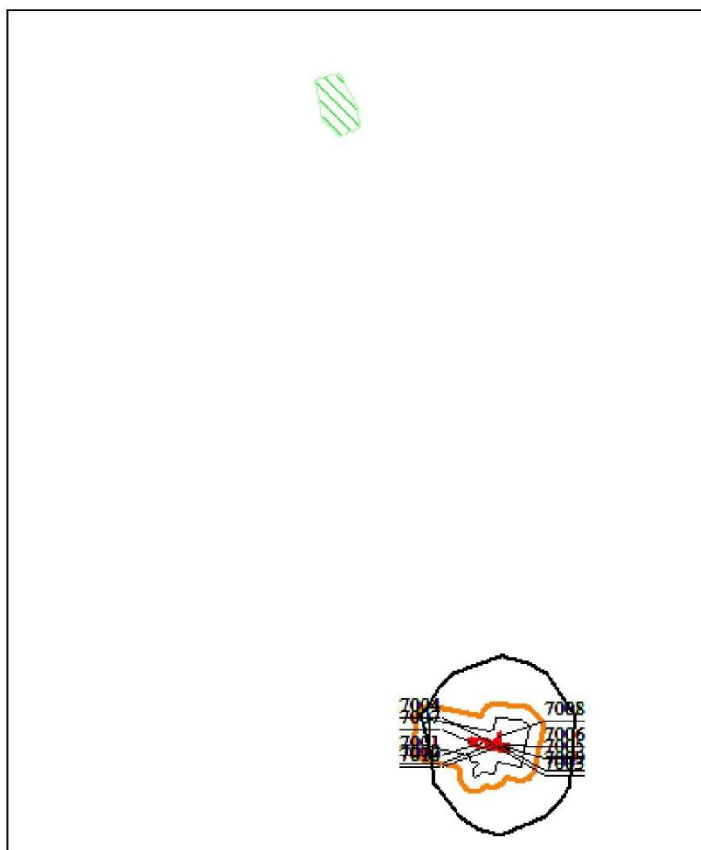
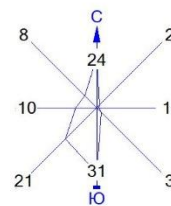


Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01

0 1228 3684м.  
 Масштаб 1:122800

Макс концентрация 0.1015906 ПДК достигается в точке  $x=10222$   $y=5075$   
 При опасном направлении  $192^\circ$  и опасной скорости ветра 7 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13920 м, высота 16704 м,  
 шаг расчетной сетки 1392 м, количество расчетных точек  $11 \times 13$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 124 Жанасемейский район  
 Объект : 0001 Беркара 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  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01

0 1228 3684м.  
 Масштаб 1:122800

Макс концентрация 3.030493 ПДК достигается в точке  $x=10222$   $y=5075$   
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 13920 м, высота 16704 м,  
 шаг расчетной сетки 1392 м, количество расчетных точек 11\*13  
 Граница области воздействия по МРК-2014



## Приложение 9.

1 - 6

Казахстан Республикасы Су ресурстары  
және ирригация Министрлігі

«Қазақстан Республикасы Су  
ресурстары және ирригация министрлігі  
Су ресурстарын реттеу, қорғау және  
пайдалану комитетінің Су ресурстарын  
қорғау және пайдалануды реттеу  
жөніндегі Ертіс бассейндік су  
инспекциясы» республикалық  
мемлекеттік мекемесі



Министерство водных ресурсов и  
иригации Республики Казахстан

Республиканское государственное  
учреждение «Ертіс бассейновая  
водная инспекция по охране и  
регулированию использования водных  
ресурсов Комитета по регулированию,  
охране и использованию водных  
ресурсов Министерства водных  
ресурсов и иригации Республики  
Казахстан»

СЕМЕЙ Қ.Ә., СЕМЕЙ ҚАЛАСЫ, Лукпан  
Өтепбаев көшесі, № 4 үй

СЕМЕЙ Г.А., Г.СЕМЕЙ, улица Лукпана  
Утепбаева, дом № 4

Номер: KZ74VTE00330115

Серия: Ертіс

Вторая категория разрешений

Разрешение четвертого класса

### Разрешение на специальное водопользование

Вид специального водопользования: забор и (или) использование подземных вод с применением сооружений или технических устройств, указанных в пункте 1 статьи 66 Водного кодекса Республики Казахстан от 9 июля 2003 года (далее – Кодекс).

(в соответствии с пунктом 6 статьи 66 Водного кодекса Республики Казахстан от 9 июля 2003 года)

Цель специального водопользования: техническое производственное и хозяйственно-питьевое

Условия специального водопользования указаны в приложении к настоящему разрешению на специальное водопользование.

Выдано: Товарищество с ограниченной ответственностью "Nouvelle Mining" (Нувэль Майнинг)", 160440004008, 071400, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, ОБЛАСТЬ АБАЙ, СЕМЕЙ Г.А., Г.СЕМЕЙ, улица КАЙЫМ МУХАМЕДХАНОВ, дом № 23А

(полное наименование физического или юридического лица, ИИН/БИН, адрес физического и юридического лица)

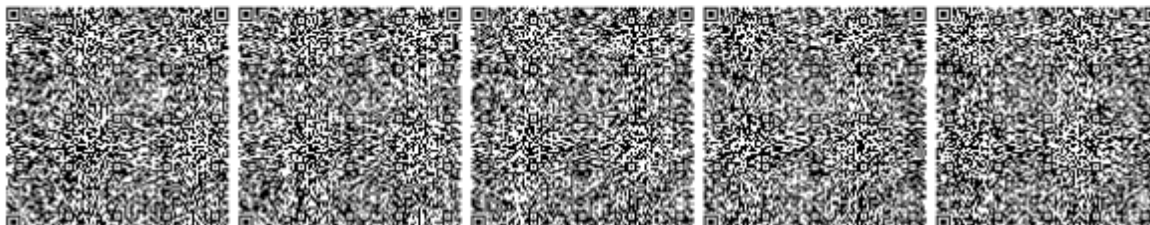
Орган выдавший разрешение: Республиканское государственное учреждение «Ертіс бассейновая водная инспекция по охране и регулированию использования водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и иригации Республики Казахстан»

Дата выдачи разрешения: 19.11.2025 г.

Срок действия разрешения: 21.08.2030 г.

И.о. руководителя инспекции

Мадиев Ернар Сламбекович



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сындық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында қаралған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексере аласыз. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ оформлен на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).





Приложение к разрешению на специальное водопользование  
№KZ74VTE00330115 Серия Ертис от 19.11.2025 года

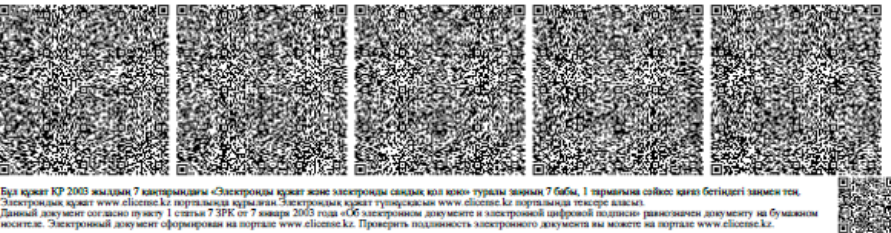
Условия специального водопользования

1. Специальное водопользование разрешается при соблюдении следующих условий (указывается отдельно для каждого вида специального водопользования):  
Вид специального водопользования забор и (или) использование подземных вод с применением сооружений или технических устройств, указанных в пункте 1 статьи 66 Водного кодекса Республики Казахстан от 9 июля 2003 года (далее – Кодекс)  
Расчетные объемы водопотребления 273750

| № | Наименование водного объекта        | Код источника                      | Код передающей организации | Код моря-реки | Притоки |   |   |   |    | Код качества | Расстояние от устья, км | Расчетный годовой объем забора |
|---|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|---------------|---------|---|---|---|----|--------------|-------------------------|--------------------------------|
|   |                                     |                                    |                            |               | 1       | 2 | 3 | 4 | 5  |              |                         |                                |
| 1 | 2                                   | 3                                  | 4                          | 5             | 6       | 7 | 8 | 9 | 10 | 11           | 12                      | 13                             |
| 1 | Скважина №С-2р                      | подземный водоносный горизонт – 60 | -                          | КАРОБ Б       | 1162    | - | - | - | -  | ГП           | -                       | 18250                          |
| 2 | Скважина №С-1р, №С-3р, №С-4р, №С-6р | подземный водоносный горизонт – 60 | -                          | КАРОБ Б       | 1162    | - | - | - | -  | ГТ           | -                       | 255500                         |



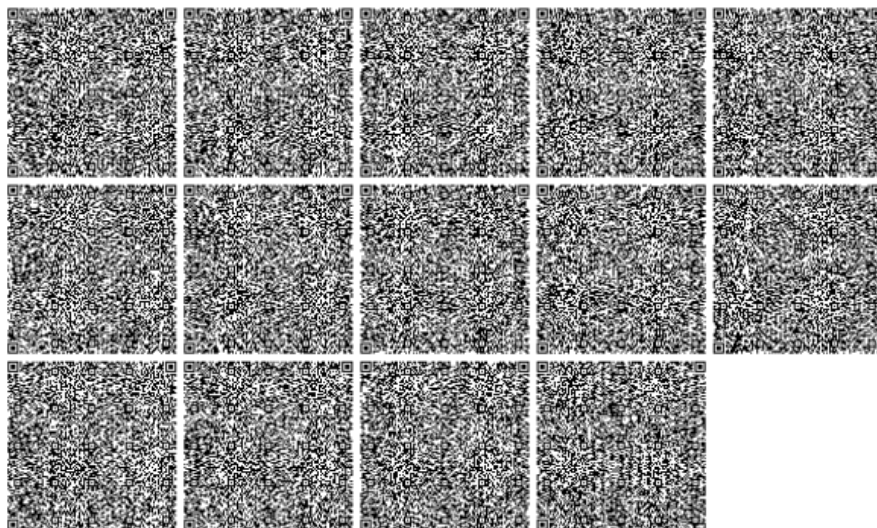
| Расчетные объемы годового водозабора по месяцам |         |       |        |       |       |       |        |          |         |        |         | Обеспеченность годовых объемов |        |     | Вид использования             |        |
|-------------------------------------------------|---------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|----------|---------|--------|---------|--------------------------------|--------|-----|-------------------------------|--------|
| Январь                                          | Февраль | Март  | Апрель | Май   | Июнь  | Июль  | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | 95%                            | 75%    | 50% | Код                           | Объем  |
| 14                                              | 15      | 16    | 17     | 18    | 19    | 20    | 21     | 22       | 23      | 24     | 25      | 26                             | 27     | 28  | 29                            | 30     |
| 1550                                            | 1400    | 1550  | 1500   | 1550  | 1500  | 1550  | 1550   | 1500     | 1550    | 1500   | 1550    | -                              | 18250  | -   | ХП –<br>Хозяйственно-питьевые | 18250  |
| 21700                                           | 19600   | 21700 | 21000  | 21700 | 21000 | 21700 | 21700  | 21000    | 21700   | 21000  | 21700   | -                              | 255500 | -   | ПР –<br>Производственные      | 255500 |



[illegible][illegible][illegible]



составляет для хозяйственно-питьевого водоснабжения – 50 м<sup>3</sup>/сут, технического – 700 м<sup>3</sup>/сут, что не превышает утвержденные запасы. Вывод: 1. Условия для получения Разрешения на специальное водопользование подземными водами для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения ТОО «Nouvelle Mining (Нувэль Майнинг)» в соответствии с п. 5 ст. 45, п. 3 ст. 137 Водного Кодекса РК согласовать в количествах: для хозяйственно-питьевого водоснабжения – 50 м<sup>3</sup>/сут, технического – 700 м<sup>3</sup>/сут на срок действия утвержденных запасов. 2. ТОО «Nouvelle Mining (Нувэль Майнинг)» обеспечить качественное выполнение мониторинга состояния подземных вод и водозаборных сооружений (ст. 18 Водного Кодекса РК № 178-VIII от 09.04.2025 г.). 3. Водопользователь обязан до тридцатого апреля года, следующего за отчетным годом предоставлять информацию по государственному учету запасов полезных ископаемых по формам (согласно Приложению 26), утвержденным Приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 25 мая 2018г. №393 «Об утверждении Правил ведения единого кадастра государственного фонда недр и Правил предоставления информации по государственному учету запасов полезных ископаемых государственным органам». (согласно письма РГУ МД «Востокнедра» Иск. № 26-9-2036 от 17.11.2025, Ввод № 4913 от 17.11.2025 г.)



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.  
Электрондық құжат [www.e-sense.kz](http://www.e-sense.kz) порталында қаржыланды. Электрондық құжат туралы заңмен [www.e-sense.kz](http://www.e-sense.kz) порталында тексеру алынды.  
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.e-sense.kz](http://www.e-sense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.e-sense.kz](http://www.e-sense.kz).



## Приложение 10.

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ДЕНСАУТЫҚ  
САҚТАУ МИНИСТРЛІГІ САНИТАРИЯЛЫҚ-  
ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІ  
АБАЙ ОБЛЫСЫНЫҢ САНИТАРИЯЛЫҚ-  
ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ  
БАҚЫЛАУ ДЕПАРТАМЕНТІ СЕМЕЙ  
ҚАЛАЛЫҚ САНИТАРИЯЛЫҚ-  
ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ БАҚЫЛАУ БАСҚАРМАСЫ»  
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ  
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ  
071403 Қазақстан Республикасы, Абай облысы, Семей  
қаласы, Сеченов түйнегі,  
Тел./факс: (7222) 34-13-02



РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СЕМЕЙСКОЕ ГОРОДСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО  
КОНТРОЛЯ ДЕПАРТАМЕНТА САНИТАРНО-  
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ  
ОБЛАСТИ АБАЙ КОМИТЕТА САНИТАРНО-  
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»  
Республика Казахстан, область Абай, 071403, г. Семей,  
Порошок Сеченова, 9  
Тел./факс: (7222) 34-13-02

**«ТОО Антал»  
Директору  
Цеховому П.А.**

РГУ «Семейское городское управление санитарно-эпидемиологического контроля Департамента санитарно-эпидемиологического контроля области Абай Комитета санитарно-эпидемиологического контроля МЗ РК» на Ваше обращение, входящий ЮЛ-Ц-00072 от 08.12.2023г. в пределах компетенции отвечает следующее: с целью выяснения необходимых сведений был направлен запрос в ГУ «Управление ветеринарии области Абай» (исх. 05-01-07/4615 от 20.12.2023г.).

По данным ГУ «Управление ветеринарии области Абай» (письмо вх. ММ-Б-547 от 22.12.2023г.) ТОО «АНТАЛ» о наличии либо отсутствии сибиреязвенных захоронений и скотомогильников на территории проектируемых работ согласно предоставленным координатам в Вашем письме сообщаем следующее:

согласно данным издания ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», кадастра почвенных очагов сибирской язвы на территории Республики Казахстан от 2020 года, на территории проектируемого предприятия, указанному в Вашем письме, сибиреязвенные захоронения отсутствуют.

На данном участке скотомогильников для захоронения трупов павших сельскохозяйственных животных нет, согласно письма управления ветеринарии области Абай исх. №4615 от 20.12.2023г. (прилагается).

В соответствии статьи 91 Административного процедурно-процессуального Кодекса Республики Казахстан № 350-VI от 29.06.2020г. результаты рассмотрения обращения, могут быть обжалованы у вышестоящего должностного органа Департамент санитарно-эпидемиологического контроля области Абай (070000, область Абай, город Семей, ул. Мәңгілік Ел, 61), либо в суде.

**И.о руководителя**

**Ш.Чокушев**

Исп. Ж. Жумашбекова  
тел 34-12-60

**«АБАЙ ОБЛЫСЫНЫҢ  
ВЕТЕРИНАРИЯ БАСҚАРМАСЫ»  
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ**



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«УПРАВЛЕНИЕ ВЕТЕРИНАРИИ  
ОБЛАСТИ АБАЙ»**

071400, Қазақстан, Абай облысы,  
Семей қаласы, Қайым Мұхамедханов  
көшесі, 8

Қазақстан, облыс Абай, город Семей,  
ул. Кайым Мухамедханов, 8

№ \_\_\_\_\_

**И. о. руководителя РГУ «Семейское  
городское управление санитарно-  
эпидемиологического контроля  
департамента санитарно-  
эпидемиологического контроля  
области Абай комитета СЭК МЗ РК»  
Ш. Чокушеву**

Управление ветеринарии области Абай рассмотрев Ваше письмо № 05-01-07/4615 от 20.12.2023 года, по запросу ТОО «АНТАЛ» о наличии либо отсутствии сибиреязвенных захоронений и скотомогильников на территории проектируемых работ согласно предоставленным координатам в Вашем письме сообщаем следующее:

Согласно данным издания ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт» «Кадастр почвенных очагов сибирской язвы на территории Республики Казахстан» от 2020 года на данной территории планируемых работ сибиреязвенные захоронения отсутствуют.

На данном участке скотомогильников для захоронения трупов павших сельскохозяйственных животных не имеется.

Согласно раздела 11. п.45. п.п.9. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровья человека», сибиреязвенные захоронения и скотомогильники относятся к Классу - I и санитарно-защитная зона составляет не менее - 1000 м.

**Руководитель управления**

**Е. Барышев**

*Исп: К. Баймухамбетов  
тел. 8 705 276 21 34*



## Приложение 11.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Нысанның БҚСЖ бойынша коды<br>Код формы по ОКУД                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| КҰЖСЖ бойынша ұйым коды<br>Код организации по ОКПО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі<br>Министерство здравоохранения Республики Казахстан                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| Мемлекеттік органының атауы<br>Наименование государственного органа<br>"Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау<br>министрлігі Санитариялық-эпидемиологиялық бақылау<br>комитеті Абай облысының санитариялық-<br>эпидемиологиялық бақылау департаменті Жаңасемей<br>ауданының санитариялық-эпидемиологиялық бақылау<br>басқармасы" республикалық мемлекеттік мекемесі<br>Республиканское государственное учреждение "Управление<br>санитарно-эпидемиологического контроля района<br>Жаңасемей Департамента санитарно-эпидемиологического<br>контроля области Абай Комитета санитарно-<br>эпидемиологического контроля Министерства<br>здравоохранения Республики Казахстан" |  |

**Санитариялық-эпидемиологиялық қорытынды  
Санитарно-эпидемиологическое заключение**

№ KZ17VBZ00062408

Дата: 17.02.2025 ж. (г.)

**1. Санитариялық-эпидемиологиялық сараптау (Санитарно-эпидемиологическая экспертиза)**

**Проект установления предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны завода по производству меди ГМК «Беркаринский» расположенного в области Абай, района Жанасемей, Алгабасского сельского округа, ТОО «Арх Minerals» (Арх Минералс).**

(2020 жылғы 07 шілдедегі «Халық денсаулығы және денсаулық сақтау жүйесі туралы» Қазақстан Республикасы Кодекстың 20-бабына сәйкес санитариялық-эпидемиологиялық сараптама жүргізілетін объектінің толық атауы) (полное наименование объекта санитарно-эпидемиологической экспертизы, в соответствии со статьей 20 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения»)

**Жүргізілді (Проведена) Заявление от 10.02.2025 15:30:43 № KZ01RLS00175493**

өтініш, ұяғарым, құлаз бойынша, жоспарым және басқа да түрде (күмі, нөмірі)  
по обращению, предписанию, постановлению, плану и другие (договор, номер)

**2. Тапсырыс (өтініш) беруші (Заказчик)(заявитель) Товарищество с ограниченной ответственностью "Арх Minerals" (Арх Минералс), ТОО «Арх Minerals» (Арх Минералс), БИН 121140000288, адрес заявителя 071400, РК, область Абай, г. Семей, улица Кайым Мухамедханов, дом № 23А, +7(727)3309873, Саяченко Андрей Анатольевич, управляющий директор по производству.**

Шаруашылық жүргізуші субъектінің толық атауы (төсімі), объектінің мекенжайы/ орналасқан орны, телефоны, басшысының тегі, аты, әкесінің аты  
(полное наименование хозяйствующего субъекта (принадлежность), адрес/месторасположение объекта, телефон, Фамилия, имя, отчество руководителя)

**3. Санитариялық-эпидемиологиялық сараптама жүргізілетін объектінің қолданылу аумағы (Область применения объекта санитарно-эпидемиологической экспертизы)**

**РК, Область Абай, район Жанасемей, Алгабасский сельский округ, ГМК «Беркаринский» сала, қайраткерлік ортасы, орналасқан орны, мекен-жайы (сфера, вид деятельности, месторасположение, адрес) Производство меди**

**4. Жобалар, материалдар әзірленді (дайындалды) (Проекты, материалы разработаны (подготовлены) ТОО «Экоцентр», РК, г. Костанай, ул. Ю. Журавлевой 9 В, оф. 7 тел. 8 714 2 50 02 93**

**5. Ұсынылған құжаттар (Представленные документы) Заявление, Проект установления предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны завода по производству меди ГМК «Беркаринский» расположенного в области Абай, района Жанасемей, Алгабасского сельского округа.**

**6. Өнімнің үлгілері ұсынылды (Представлены образцы продукции) не требуется**

**7. Басқа ұйымдардың сараптау қорытындысы (егер болса) (Экспертное заключение других организаций (если имеются) нет**

**Қорытынды берген ұйымның атауы (наименование организации выдавшей заключение)**



8. Сараптама жургізілетін объектінің толық санитариялық-гигиеналық сипаттамасы мен оған берілетін баға (қызыметке, урдіске, жағдайға, технологияға, өндіріске, өнімге) (Полная санитарно-гигиеническая характеристика и оценка объекта экспертизы (услуг, процессов, условий, технологий, производств, продукции))

Товарищество с ограниченной ответственностью «Агх Minerals» (Аркс Минералс), Юридический адрес: 071400, Республика Казахстан, Область Абай, город Семей, ул. Мухамедханова, 23А, тел.: 8727 313 15 52, e-mail: info@agxminerals.kz.

Завод по производству меди методом селективной экстракции и электролиза (SX-EW) с участком кучного выщелачивания для переработки медьсодержащих руд Беркаринского месторождения находится в административной территории Алгабаского сельского округа района Жанасемей области Абай Республики Казахстан. Территория завода по производству меди методом селективной экстракции и электролиза (SX-EW) с участком кучного выщелачивания для переработки медьсодержащих руд Беркаринского месторождения, расположенного в Алгабаском с/о района Жанасемей области Абай расположена на участке площадью 61,67 га, предназначенном для строительства и эксплуатации производственного объекта. Кадастровый номер земельного участка: 05-252-174-105. По данным издания ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт, кадастра почвенных очагов сибирской язвы на территории Республики Казахстан от 2020 года, на территории проектируемого предприятия, сибирские зoonозные заболевания отсутствуют. Деятельность ТОО «Агх Minerals» соответствует целевому назначению земельных участков. В районе размещения предприятия и зоне предполагаемого воздействия отсутствуют заповедники, памятники архитектуры и дома отдыха, образовательные, детские, лечебно-оздоровительные и прочие учреждения. Ближайшей жилой зоной является с. Догадан (Алгабас), который отделен от участка на расстоянии 12,5 км в северо-западном направлении. Климат области Абай отличается большим разнообразием. Наряду с равнинными степными, полупустынными и пустынными пространствами здесь значительное место занимают предгорья и высокие горы, где хребты чередуются с межгорными впадинами и долинами. Климатические условия равнинных и горных областей отличаются друг от друга как по температурному режиму, так и по количеству осадков. Резкая континентальность пустынных и полупустынных районов области значительно сглаживается в горных и предгорных районах. Зима холодная и продолжительная. Самый холодный месяц - январь, со средней месячной температурой воздуха -12, -17° С, в некоторых местах - 23, -27° С. Температура самого теплого месяца, июля, 15-24° С. Минимальные температуры воздуха зимой достигают -20, -32° С, а абсолютный минимум в отдельные зимы достигает -51, -54° С. Абсолютная максимальная температура воздуха достигает 35-45° С. Летом распределение средних температур в горах зависит от высоты. Теплый период со средней суточной температурой выше 0° на северо-востоке области длится меньше 200 дней (горные и предгорные районы), на юге области от 200 до 230 дней (степные, полупустынные и пустынные районы). Распределение годового количества осадков неравномерно. На северо-востоке области 400-650 мм (горные и предгорные районы), наименьшее количество осадков выпадает в районах межгорных впадин - менее 200 мм в год. Осадки теплого периода (IV-X) преобладают над осадками холодного (XI-III). Это является характерным признаком континентальности области. Максимум осадков на большей части территории приходится на лето, чаще всего на вторую половину. Средние скорости ветра равны 2-5 м/с. Однако в отдельных районах области сильные ветры (15 м/с и больше) не являются исключением. В среднем за год на большей части территории области преобладают ветры юго-восточных и южных направлений, в южной части - восточные и северо-восточные. На территории завода в пределах границы территории находятся:

- №1 - Участок кучного выщелачивания;
- №2 - Участок переработки растворов;
- №3 - Участок вахтового поселения.

- Внутриплощадочные инженерные сети.

Предприятие предусматривает переработку руд Восточного участка месторождения Беркара, Алгабаского сельского округа района Жанасемей, способом кучного выщелачивания с производством катодной меди высокой чистоты в количестве 4 тыс. тонн/год. Территория комплекса переработки по функциональному использованию разделена на зоны:

- зона приема руды и реагентов;
- зона переработки растворов;
- зона размещения штабелей кучного выщелачивания;

Зона дробления и кучного выщелачивания руды:

Размещение зоны дробления и кучного выщелачивания руды обеспечивает следующие условия:

- перевозку на дробление руды по кратчайшему расстоянию;
- удаление дробильного комплекса от территории завода для исключения воздействия пыли, выделение которой возможно при работе дробилок;
- перевозку дробленой руды на укладку в штабеля выщелачивания по кратчайшему расстоянию;
- самотечное движение растворов и накопление их отстойниках;
- возможность выделения самой низкой точки территории в размещение резервного отстойника,





являющегося сборником всех стоков (промышленных и бытовых), исключение распространения стоков за пределы территории.

На территории участка кучного выщелачивания размещено дробильное оборудование, площади для складирования дробленой руды, искусственные водоемы - отстойники, трассы трубопроводов. Здания для размещения персонала (операторные) и оборудования (насосные) предусмотрены в виде легких блочно-модульных зданий и утепленных контейнеров.

Зона переработки растворов и производства готовой продукции:

В зоне производства готовой продукции сосредоточены все основные объекты предприятия - два главных цеха (экстракции и электролиза), административно-бытовой корпус и другие объекты основного производства. Объекты расположены выше по рельефу, для исключения всякого влияния талых вод, подъема или другого воздействия грунтовых вод на фундаменты зданий и сооружений. Территория перерабатывающего комплекса разделена на административно-хозяйственную зону (АБК, столовая, склад ТМЦ, ремонтные цеха), производственную (цех экстракции, электролиза, объекты тепло- и водоснабжения). Участки граничат между собой и отдалены небольшими разрывами друг от друга, представляющий собой возможность передвижения с доступом как автомобильного транспорта, так и пешеходов.

Режим работы предприятия - двухсменный, 360 суток в году. Режим работы участка приема руды, дробления, агломерации и укладки руды - 240 дней в году, согласно регламенту (исключен холодный период года, для предотвращения смерзания руды в штабелях выщелачивания).

Площадка завода насчитывает 19 неорганизованных источников и 7 организованных источников выбросов. На площадке завода расположены следующие источники эмиссий:

Склад серной кислоты. Склад представляет из себя два резервуара - баки по 320 м<sup>3</sup> с уклоном слива с диаметром 8 м каждый и высотой от дна до верха резервуара 8,363 м каждый. Склад предназначен для приготовления технологических растворов. Для перекачки серной кислоты применены центробежные насосы с проточной частью из фторопласта (нержавеющей стали), вертикальные полупогружные типа АХП, и горизонтальные консольные типа Х с двойными торцевыми уплотнениями, дозирование кислоты производится с помощью расходомера в автоматическом режиме. Серная кислота перевозится автомобилями-кислотовозами в цистернах полуприцепах емкостью 15 - 16 м<sup>3</sup>, масса кислоты в одной цистерне возможно принять в среднем 25 тонн. Максимальное потребление серной кислоты, согласно технологического регламента, составляет 197,8 или 200 тонн в сутки, или 8 кислотовозов в сутки. Склад оборудован железобетонным поддоном. Размеры поддона 16,0 x 29,5 м. Толщина дна поддона составляет 200 мм, стенок - 200 мм. Объем поддона рассчитан на аварийный разлив серной кислоты. Для обслуживания запорной арматуры в поддоне предусмотрены металлические площадки с лестницами. На случай утечки раствора предусмотрен приямок (1,20 x 1,20 м, глубина - 1,0 м), в сторону которого предусмотрен уклон по дну поддона. Источники загрязнения 0001, 0002 - емкости кислоты и насос перекачки кислоты - 6005. Выбросы серной кислоты.

Цех экстракции. Цех экстракции предназначен для принятия раствора, со стадии выщелачивания (она происходит на штабелях выщелачивания), который содержит небольшую концентрацию меди и большое количество примесей, и произвести более чистый электролит с наибольшим содержанием меди, подходящий для стадии Электролиза. Экстракция представлена одним цехом.

Источник загрязнения 0003. Загрязняющие вещества - серная кислота, дилюент (керосин).

Здание электролитического восстановления меди. Конечным объектом в технологическом процессе является цех электролиза. В цехе электролиза происходит процесс отделения меди от раствора, полученного в цехе экстракции, посредством реакции электролиза.

Источник загрязнения 0004. Загрязняющие вещества - серная кислота, сульфат кобальта.

Цех электролиза. Ванны электролиза являются основным источником вредных испарений и отделены перегородкой от бакового оборудования. Специальное электрооборудование, приточные камеры, помещения для рабочего персонала выделены в закрытые помещения по торцам здания. Все вспомогательные помещения, помещения с электрооборудованием и рабочим персоналом вынесены в приставляемые помещения. В пристройку вынесено оборудование приточной вентиляции, для исключения повышенного шума в помещении цеха. В цехе электролиза предусмотрена система отсосов от закрытых электролитических ванн, снабженная вентсистемой, производительностью 30 тыс. м<sup>3</sup> в час., далее отходящие газы проходят очистку в скруббере с щелочным раствором (что составит 99 % снижения эмиссий серной кислоты).

Котельная. В котельной установлено 4 водогрейных котла, работающих на твердом топливе, типа КВМ-3,0 с механической топкой ТШПМ-3,0 (общее название Гефест-3,0), мощностью 3,0 МВт (2,59 Гкал/ч) каждый. Режим работы котельной круглосуточный круглогодичный, двухсменный (одна смена 12 часов). Котельная предназначена для работы на закрытую двухтрубную независимую тепловую сеть для отпуска тепла потребителям "Беркаринского" месторождения медьсодержащих руд. Теплоноситель используется на технологические нужды, отопление, вентиляцию и подготовку ГВС потребителей. Источники 0005-





0006 - дымовые трубы котельной. Загрязняющие вещества - азота диоксид, азота оксид, сера диоксид, углерод оксид, пыль неорганическая. Для механической очистки дымовых газов предусмотрена установка циклонов ЦН-15-500х4 УП (по одной установке на каждый котел) со степенью очистки выходных газов не менее 80%. Для обеспечения полного сгорания топлива в комплект котла входят дутьевые вентиляторы, для обеспечения тяги установлены дымососы. Продукты сгорания топлива по системе газоходов через дымовые трубы выбрасываются в атмосферу. Для выброса дымовых газов в атмосферу предусмотрены две дымовые трубы высотой 24 м каждая, объединенные в единую конструкцию с третьей трубой, для обеспечения устойчивости. Данные источники котельной исключены, так как для котельной был разработан рабочий проект «Строительство завода по производству меди методом селективной экстракции и электролиза (SX-EW) с участком кучного выщелачивания для переработки медьсодержащих руд Беркаринского месторождения, расположенного в Алгабасском сельском округе г. Семей, ВКО. Корректировка. Объект-Котельная 12 МВт со складом угля».

Отстойники предназначены для сбора технологических растворов и перекачки их на переработку для извлечения меди. Конструкция отстойников и их гидроизоляционное покрытие разработаны с учетом:

- химической стойкости применяемых материалов к водному раствору серной кислоты;
- требований СНиП РК 1.04-14-2003 и Рекомендаций по проектированию и строительству противофильтрационных устройств из геомембраны для гидротехнических сооружений в условиях Республики Казахстан. Каскадный отстойник приема продуктивных растворов. Отстойник представляет собой искусственный водоем с размерами (по разбивочным осям) - 45,2 x 20,0 м. глубиной - 3,0 м. Первая часть отстойника разделена переливной перегородкой для отстаивания плов и др. механических взвесей, содержащихся в растворах. Объем отстойника более 1 200 м<sup>3</sup>, время отстаивания составляет более 6 часов, что достаточно для осаждения тонких взвесей. Служит для отстаивания растворов со штабелей кучного выщелачивания от механических взвесей и направлением очищенного раствора на завод по извлечению меди.

Каскадный отстойник приема промежуточных растворов. Отстойник представляет собой искусственный водоем с размерами (по разбивочным осям) - 45,2 x 20,0 м. глубиной - 3,0 м, идентичен конструкции отстойника продуктивных растворов. Используется для сбора продуктивных растворов бедных медью и обратным возвратом на штабели кучного выщелачивания. Резервный отстойник выполнен прямоугольной формы, с размерами 100,0 x 150,0 метров. Предусмотрен сплошной глиняный экран из уплотненной строительной глины на подготовленном утрамбованном основании котлована. Во избежание загрязнения частицами от глиняного экрана технологических растворов, конструкцией предусмотрено устройство двухслойной противофильтрационной мембраны, из полиэтилена HDPE толщиной 1,50 мм. Для внешнего укрепления геомембраны, по периметру бермы проходит канава размером 0,30 x 0,50 м, концы геомембраны длиной 0,80 м укладываются в канаву и засыпаются грунтом. Отстойник рафината. Для приема и хранения предусмотрено проектирование отстойника рафината. Отстойник представляет собой монолитный железобетонный поддон с размерами (по разбивочным осям) - 12,0 x 18,0 м. Толщина днища поддона составляет 400 мм, стенок - 400 мм.

Источники 6009-6012. Загрязняющие вещества - серная кислота. Удаление накопившихся взвесей из отстойников производится по мере их накопления, при этом накопленный осадок в виде пульпы откачивается легкими дренажными насосами на поверхность рудного штабеля с использованием транспортной емкости. Удаление осадков может производиться без остановки подачи растворов в отстойник. Данные осадки включаются в рудный штабель и нормируются вместе с выщелоченной рудой (отходы обогащения). Участок дробления, Источник загрязнения 6001, включает приём, дробление, транспортировку руды. Загрязняющие вещества - пыль неорганическая.

Штабель кучного выщелачивания

Стандартная площадка кучного выщелачивания представляет собой огромную чашу, имеющую уклон от 1 до 3° в сторону приемного коллектора. Основание площадок кучного выщелачивания состоит из гидроизоляционного, защитного, дренажных слоев и коллекторов для сбора раствора. Конструкция гидроизоляционного основания разработана с учетом следующих требований:

- полное исключение загрязнения подстилающих грунтов и подземные вод токсичными реагентами и продуктами растворения;
- устойчивость и надежность в работе в течение всего срока эксплуатации;
- обеспечение максимального сбора проходящих через рудный штабель технологических растворов;

Для получения продуктивного раствора, на поверхности сформированного рудного штабеля, монтируется оросительная система для подачи выщелачивающего раствора с заданным шагом. Проектом для орошения рудного штабеля предусмотрено использование системы напорных эмиттеров (капельное орошение), позволяющие уменьшить испарение. В системе дренажа проектом установлен смотровой колодец, позволяющий производить контроль дренажных растворов и в зависимости от содержания меди, направлять потоки либо в отстойник промежуточных растворов и последующим



возвращением их в систему орошения, либо в отстойник продуктивных растворов и далее на переработку в цех экстракции. Трубопроводы растворов проложены наземно (в насыпи). Отсыпка штабеля проводится конвейерно-стакерным комплексом с радиусом вылета стрелы 25 -30 метров. Источник загрязнения 6010, загрязняющие вещества серная кислота (при орошении) и 6003 пыль неорганическая (при отсыпке штабеля).

Источник 6002, загрязняющие вещества пыль неорганическая при перевозке дробленой руды до участка кучного выщелачивания. Источник 6004. Участок кучного выщелачивания. Испарения серной кислоты с поверхности штабеля.

Насосная склада серной кислоты (Источник 6005), перекачки продуктивных растворов (источник 6006), насосная промежуточных растворов (источник 6007) и Насосы рафинатных растворов (источник 6008) - Загрязняющие вещества - серная кислота.

Топливозаправочный пункт. Источники 6013, 6015. Загрязняющие вещества -сероводород, углеводороды предельные C12-C19. Источники 6014, 6016. Загрязняющие вещества -смесь углеводородов предельных C1-C5, смесь углеводородов предельных C6-C10, пентилены, бензол, метилбензол, этилбензол, диметилбензол. Крытый склад угля (Источник 6017) пристроен к зданию котельной и рассчитан на 7 (семь) суточный запас. Доставка угля в угольный склад предполагается грузовым автотранспортом поставщика угля. Для загрузки угля в бункер углеподачи используется существующий фронтальный погрузчик заказчика. Загрязняющие вещества - пыль неорганическая. Топливоподача механизированная. Скреповым конвейером УСУ уголь, загруженный в бункер углеподачи, расположенный в крытом угольном складе, после винтовой дробилки доставляется к бункерам котлов. Шлако-золоудаление механизированное, сухое. Скреповым конвейером УСШ, проложенном в подпольном канале, золошлаки отправляются в герметичный бункер ШЗУ, расположенный вне помещения котельной, откуда грузового автотранспорта вывозятся на места складирования и утилизации, определенных заказчиком. Стоянка автотранспорта (Источник 6020), Загрязняющие вещества Продукты сгорания топлива ДВС автотранспорта - диоксиды (оксиды) азота, оксид углерода, оксид серы, сажа, формальдегид, углеводороды. Передвижные источники - транспортные средства, техника и иные передвижные средства и установки, оснащенные двигателями внутреннего сгорания, работающими на различных видах топлива (Источник 6019). Выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников не нормируются. Всего от источников предприятия в атмосферу выбрасывается 21 наименований загрязняющих веществ.

Количественный и качественный состав выбросов загрязняющих веществ приведен согласно:

-Проект ОВОС «Строительство завода по производству меди методом селективной экстракции и электролиза (SX-EW) с участком кучного выщелачивания для переработки медьсодержащих руд Беркаринского месторождения, расположенного в Алгабасском с/о г. Семей ВКО»  
-Раздел Охраны окружающей среды (ООС) к РП «Строительство завода по производству меди методом селективной экстракции и электролиза (SX-EW) с участком кучного выщелачивания для переработки медьсодержащих руд Беркаринского месторождения, расположенного в Алгабасском сельском округе г. Семей, ВКО. Корректировка. Объект-Котельная 12 МВт со складом угля». Состав и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками предприятия, приведены согласно действующим проектам с утвержденными нормативами допустимых эмиссий. Согласно специфике работ залповые выбросы на предприятии отсутствуют. Аварийные выбросы (пролив серной кислоты) предотвращаются. В случае проливов серная кислота будет собираться в бетонном коллекторе и нейтрализовываться известью.

По результатам проведенных расчета рассеивания загрязнения атмосферного воздуха, расчета распространения шума от внешних источников, на границе санитарно-защитной зоны и ближайшей жилой зоне превышений установленных гигиенических нормативов не выявлено. Радиус санитарно-защитной зоны объектов завода по производству меди методом селективной экстракции и электролиза (SX-EW) по итогам расчета рассеивания загрязняющих веществ, расчетов распространения шума от внешних источников предлагается принять равным 300 м, установить СЗЗ в виде огибающей подразделений предприятия.

СЗЗ устанавливается вокруг объектов, являющихся объектами (источниками) воздействия на среду обитания и здоровье человека, с целью обеспечения безопасности населения, размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами. По своему функциональному назначению СЗЗ является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме. Целью настоящей работы является установление размеров санитарно-защитной зоны предприятия с учетом параметров всех действующих источников загрязнения атмосферного воздуха и действующих Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утв. Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2. Проект установления санитарно-защитной





зоны для данного объекта разрабатывается впервые. В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными приказом Приказ п.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2, согласно приложение 1 раздела 2 «Металлургические, машиностроительные и металлообрабатывающие объекты» размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для завода по производству меди методом селективной экстракции и электролиза составляет Класс III - СЗЗ 300 м. Ближайшие жилые дома с.Догалан находятся на расстоянии 12,5 км от территории предприятия. Размещение объекта соответствует данным требованиям. Санитарно-защитная зона выдержана. В данном проекте расчетами подтверждено соблюдение уровня химического загрязнения атмосферного воздуха и физических воздействия на атмосферный воздух до ПДК и ПДУ на границе СЗЗ. В целях выявления отрицательного воздействия шума на окружающую среду были выполнены расчеты уровней звукового давления в октавных полосах среднегеометрических частот в диапазоне от 31,5 до 8000 Герц. Расчет шума выполнен по программе «ЭРА-ШУМ» версия 3.0.

Расчетные точки приняты на границе СЗЗ и в на ближайшей жилой зоне - с. Догалан. Результат расчета шумового воздействия показал уровень звукового давления в пределах нормы. Проведенные расчеты показывают, что шум, связанный с деятельностью предприятия не будет оказывать негативного влияния на здоровье населения и соответствует нормативным - жилые комнаты квартир. Эквивалентный уровень звука на границе СЗЗ и территории жилой застройки, создаваемый фоновой работой оборудования предприятия не превышает установленных гигиенических нормативов.

На площадке завода по производству меди методом селективной экстракции и электролиза используется оборудование, при работе которого вибрация не превышает величин, установленных санитарными нормами. Физические воздействия (шум, вибрация) на этапе эксплуатации не превышают нормативно-допустимых значений, поэтому негативное влияние физических факторов на население, а также на флору и фауну оценивается как незначительное. Источники радиационного загрязнения на площадке отсутствуют. Степень загрязнения атмосферы оценивается по величинам максимальных приземных концентраций  $C_m$ , создаваемых эмиссией загрязняющих веществ. Расчет рассеивания проведен на границе санитарно-защитной зоны, на территории жилой зоны, в фиксированных точках. В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными приказом Приказ п.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2, размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для завода по производству меди методом селективной экстракции и электролиза составляет:

Раздел 2. Металлургические, машиностроительные и металлообрабатывающие объекты и производства. 8. Класс III - СЗЗ 300 м, (производство цинка, меди, никеля, кобальта способом электролиза водных растворов).

Ближайшие жилые дома с.Догалан находятся на расстоянии 12,5 км от территории предприятия. Размещение объекта соответствует данным требованиям. Санитарно-защитная зона выдержана. В данном проекте расчетами подтверждено соблюдение уровня химического загрязнения атмосферного воздуха и физических воздействия на атмосферный воздух до ПДК и ПДУ на границе СЗЗ. Анализ результатов расчета показал, что при заданных параметрах источников по всем рассматриваемым веществам, приземные концентрации загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны и ближайшей жилой зоне не превышают предельно допустимые значения. В границах СЗЗ объекта (в том числе территории объекта, от которого устанавливается СЗЗ) размещаются здания и сооружения для обслуживания работников объекта и для обеспечения его деятельности: 1) нежилые помещения для дежурного аварийного персонала, помещения для пребывания работающих по вахтовому методу; 2) пожарные депо, бани, прачечные, объекты торговли и общественного питания, гаражи, площадки и сооружения для хранения общественного и индивидуального транспорта, автозаправочные станции, общественные и административные здания, конструкторские бюро, учебные заведения, поликлиники, научно-исследовательские лаборатории, спортивно-оздоровительные сооружения закрытого типа; 3) местные и транзитные коммуникации, линии электропередач, электроподстанции, артезианские скважины для технического водоснабжения, водоохлаждающие сооружения для подготовки технической воды, насосные станции водоотведения, сооружения оборотного водоснабжения. В границах СЗЗ объектов (в том числе территории объекта, от которого устанавливается СЗЗ) размещаются здания и сооружения для обслуживания работников объекта и для обеспечения его деятельности, за исключением: 1) вновь строящуюся жилую застройку, включая отдельные жилые дома; 2) ландшафтно-рекреационные зоны, площадки (зоны) отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха; 3) создаваемые и организующиеся территории садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков; 4) спортивные сооружения, детские площадки, образовательные и детские организации, лечебно-профилактические и оздоровительные организации общего пользования; 5) объекты по выращиванию сельскохозяйственных культур, используемых в



качестве продуктов питания. Для снижения негативного влияния на среду обитания человека предусмотрено проведение следующих природоохранных мероприятий: проведение пылеподавления на территории промплощадки предприятия и на подъездных дорогах; благоустройство и озеленение территории; полив и обеспечение уходных работ за зелеными насаждениями на территории предприятия; своевременная передача отходов на полигон ТБО и специализированным организациям; своевременное проведение технического осмотра и ремонта оборудования.

Площадь санитарно-защитной зоны завода по производству меди методом селективной экстракции и электролиза (SX-EW) с участком кучного выщелачивания составляет 177,21 га. Согласно п. 50 «Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», СЗЗ для объектов III класса опасности максимальное озеленение предусматривает - не менее 50 процентов (далее - %) площади. Согласно п. 50 Санитарных правил при расположении объекта на удалении от населенных пунктов допускается озеленение свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными исполнительными органами, с обязательным обоснованием в проекте СЗЗ. В границах территории СЗЗ предприятия имеются существующие древесно-кустарниковые насаждения, а также сеяный газон. Существующие зеленые насаждения на территории санитарно-защитной зоны включены в общую систему озеленения. Существующие древесно-кустарниковые насаждения представлены елью сибирской, яблоней сибирской, рябиной обыкновенной, сиренью обыкновенной. В 2025 году ТОО «Арх Minerals» предусматриваются мероприятия по озеленению СЗЗ на территории предприятия, а также рассматривается озеленение ближайшего населенного пункта-с. Догалан.

План-график мероприятий по озеленению.

| Год          | Перечень объектов озеленения                                                              | Рекомендуемый ассортимент деревьев                                                                |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ед.измерения | Кол-во                                                                                    |                                                                                                   |
| 2025         | Территория предприятия                                                                    | Ель сибирская, яблоня сибирка, сирень обыкновенная, черемуха обыкновенная, смородина черная шт 75 |
| 2025         | Территория населенного пункта на участках, согласованных с местным исполнительным органом | Ель сибирская, яблоня сибирка, сирень обыкновенная, черемуха обыкновенная, смородина черная шт 25 |

9.Құрылыс салуға бөлінген жер учаскесінің қайта жанартылатын объектінің сипаттамасы (өлшемдері, ауданы, топырағының түрі, учаскенің бұрын пайдаланылуы, жерасты суларының түру биіктігі, батпақтану, желдің басымды бағыттары, санитариялық-қорғау аумағының өлшемдері, сумен, канализациямен, жылумен қамтамасыз ету мүмкіндігі және қоршаған орта мен халық денсаулығына тигізер әсері, дүние тараптары бойынша бағыты)

(Характеристика земельного участка под строительство, объекта реконструкции; размеры, площади, вид грунта, использование участка в прошлом, высота стояния грунтовых вод, наличие заболоченности, господствующие направления ветров, размеры санитарно-защитной зоны, возможность водоснабжения, канализования, теплоснабжения и влияния на окружающую среду и здоровью населения, ориентация по сторонам света.)

Территория завода расположена на участке площадью 61,67 га, предназначенном для строительства и эксплуатации производственного объекта. Кадастровый номер земельного участка: 05-252-174-105. Участок не заболочен. Деятельность ТОО «Арх Minerals» соответствует целевому назначению земельных участков. В районе размещения предприятия и зоне предполагаемого воздействия отсутствуют заповедники, памятники архитектуры и дома отдыха, образовательные, детские, лечебно-оздоровительные и прочие учреждения. Ближайшей жилой зоной является с.Догалан (Алғабас), который отдален от участка на расстоянии 12,5 км в северо-западном направлении. Водоснабжение объекта от скважины. Канализация автономная. Теплоснабжение от котельной. Радиус санитарно-защитной зоны объектов завода по производству меди методом селективной экстракции и электролиза (SX-EW) по итогам расчета рассеивания загрязняющих веществ, расчетов распространения шума от внешних источников предлагается принять равным 300 м, установить СЗЗ в виде огибающей подразделений предприятия.

10.Зертханалық және зертханалық-аспаптық зерттеулер мен сынақтардың хаттамалары, сонымен қатар бас жоспардың, сызбалардың, суреттердің көшірмелері  
(Протоколы лабораторных и лабораторно-инструментальных исследований и испытаний, а также выкопировки из генеральных планов, чертежей, фото)  
не требуется

11. ИСК-мен жұмыс істеуге рұқсат етіледі (разрешаются работы с ИИИ)



| ИСК түрі және сипаттамасы<br>(вид и характеристика ИИИ)                                               | Жұмыстар түрі және<br>сипаттамасы (Вид и<br>характер работ) | Жұмыстар жүргізу орны<br>(Место проведения работ) | Шектеу жағдайлары<br>(Ограничительные условия) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1                                                                                                     | 2                                                           | 3                                                 | 4                                              |
| I. Ашық ИСК-мен<br>жұмыстар (работы с<br>открытыми ИИИ)                                               | -                                                           | -                                                 | -                                              |
| II. Жабық ИСК-мен<br>жұмыстар (Работы с<br>закрытыми ИИИ)                                             | --                                                          | -                                                 | -                                              |
| III. Сәуле өндіретін<br>құрылғылармен жұмыстар<br>(Работы с устройствами,<br>генерирующими излучение) | -                                                           | -                                                 | -                                              |
| IV. ИСК-мен басқа<br>жұмыстар (другие работы с<br>ИИИ)                                                | -                                                           | -                                                 |                                                |





**Санитариялық-эпидемиологиялық қорытынды  
Санитарно-эпидемиологическое заключение**

**Проект установления предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны завода по производству меди ГМК «Беркаринский» расположенного в области Абай, района Жанасемей, Алтабасского сельского округа, ТОО «Агх Minerals» (Архс Минералс).**

(2020 жылғы 07 шілдедегі «Халық денсаулығы және денсаулық сақтау жүйесі туралы» Қазақстан Республикасы Кодекстың 20-бабына сәйкес санитариялық-эпидемиологиялық сараптама жүргізілетін объектінің толық атауы)  
(полное наименование объекта санитарно-эпидемиологической экспертизы, в соответствии со статьей 20 Кодекса Республики Казахстан от 07 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения»)

(санитариялық-эпидемиологиялық сараптама негізінде) (на основании санитарно-эпидемиологической экспертизы)

**1. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», приказ и.о. МЗ РК от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2; 2. «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», приказ МЗРК от 16 февраля 2022 года № КР ДСМ-15; 3. «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций», приказ МЗРК от 2 августа 2022 года № КР ДСМ-70**

Санитариялық қағидалар мен гигиеналық нормативтерге (санитарным правилам и гигиеническим нормативам) сай сай (соответствует)

Ұсыныстар (Предложения):

**В соответствии с Предпринимательским Кодексом Республики Казахстан от 29 октября 2015г. № 375- V ЗРК, Законом Республики Казахстан от 15 апреля 2013 года № 88-V «О государственных услугах», приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года №КР ДСМ-336/2020 «О некоторых вопросах оказания государственных услуг в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения», решения, действия (бездействия) территориального управления и (или) его должностных лиц, по вопросам оказания государственных услуг могут быть обжалованы в вышестоящем органе: - в Департаменте санитарно-эпидемиологического контроля области Абай Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан, (071403, город Семей, ул. Ешекеева, 44), - в Комитете санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан (010000, город Астана, проспект Мәңгілік ел, 8, Дом министерства, 10 подъезд, Председатель Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан Садуақасов Н.О., тел: +7 7172 74-27-04, 74-27-03, 74-34-50), - в Министерстве здравоохранения Республики Казахстан в порядке, установленном законодательными актами Республики Казахстан (010000, город Астана, проспект Мәңгілік ел, 8, Дом Министерства, 5 подъезд, Министерство здравоохранения Республики Казахстан, тел: +7 7172 74-36-50, 74-36-95, телефон общественной приемной: +7 7172 74 39 80). В случае несогласия с результатами оказанной государственной услуги, можете обратиться с жалобой в уполномоченный орган по оценке и контролю за качеством оказания государственных услуг (071410, город Семей, ул. Ахмета Байтурсынова, 36, Департамент Агентства РК по делам государственной службы и противодействию коррупции по области Абай, тел: +7(7222) 77-01-64, тел : +7(7222) 77-02-05), или в суд.**

(2020 жылғы 07 шілдедегі «Халық денсаулығы және денсаулық сақтау жүйесі туралы» Қазақстан Республикасы Кодекстың негізінде осы санитариялық-эпидемиологиялық қорытындының міндетті күші бар.

На основании Кодекса Республики Казахстан от 07 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения» настоящее санитарно-эпидемиологическое заключение имеет обязательную силу

"Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігі Санитариялық-эпидемиологиялық бақылау комитеті Абай облысының санитариялық-эпидемиологиялық бақылау департаменті Жанасемей ауданының санитариялық-эпидемиологиялық бақылау басқармасы" республикалық мемлекеттік мекемесі

СЕМЕЙ Қ.Ә., СЕМЕЙ КАЛАСЫ, Жанасемей көшесі, № 33 үй  
Мемлекеттік санитариялық Бас дәрігері, қолы (орынбасар)

Республиканское государственное учреждение "Управление санитарно-эпидемиологического контроля района Жанасемей Департамента санитарно-эпидемиологического контроля области Абай Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан"

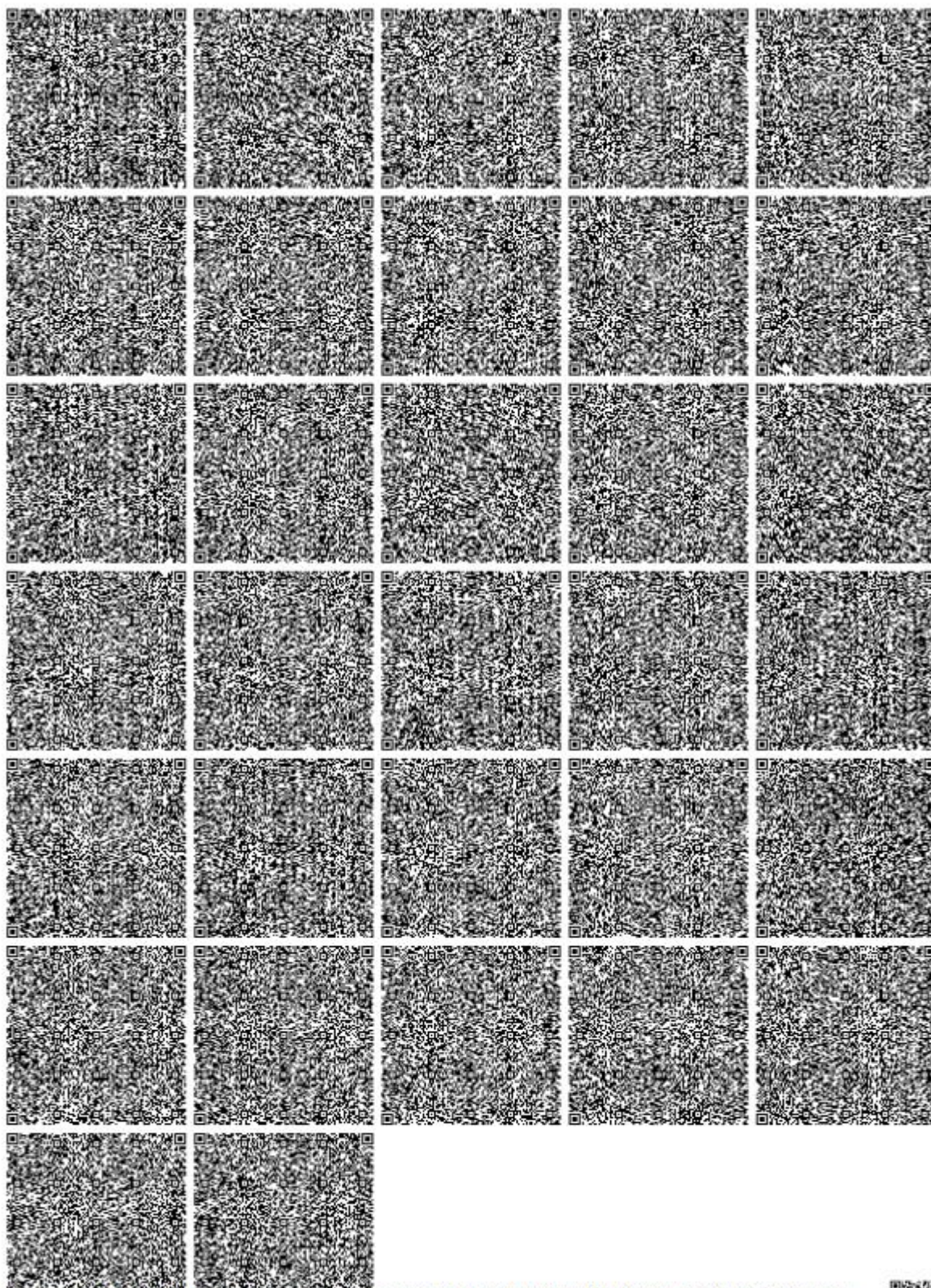
СЕМЕЙ Г.А., Г.СЕМЕЙ, улица Жанасемейская, дом № 33  
(Главный государственный санитарный врач (заместитель))

**Каймбаева Ботагоз Кабдрахмановна**

тегі, аты, әкесінің аты, қолы (фамилия, имя, отчество, подпись)







Электрондық құжаттың бұл нұсқасын тексеру үшін сізге қажет: электронды сандық қол қою туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қажат бетіндегі заңмен тек.  
 Электрондық құжат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексере аласыз.  
 Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ оформлен на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).





|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Нысанның БҚСЖ бойынша коды<br>Код формы по ОКУД<br>КҰЖЖ бойынша ұйым коды<br>Код организации по ОКПО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі<br>Министерство здравоохранения Республики Казахстан                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Мемлекеттік органның атауы<br>Наименование государственного органа<br>"Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігі Санитариялық-эпидемиологиялық бақылау комитеті Абай облысының санитариялық-эпидемиологиялық бақылау департаменті Жаңасемей ауданының санитариялық-эпидемиологиялық бақылау басқармасы" республикалық мемлекеттік мекемесі<br>Республиканское государственное учреждение "Управление санитарно-эпидемиологического контроля района Жаңасемей Департамента санитарно-эпидемиологического контроля области Абай Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан" |  |

**Санитариялық-эпидемиологиялық қорытынды  
Санитарно-эпидемиологическое заключение**

№ KZ77VBZ00062007

Дата: 30.01.2025 ж. (г.)

**1. Санитариялық-эпидемиологиялық сараптау (Санитарно-эпидемиологическая экспертиза)**

**Проектная документация по предельно допустимым выбросам, предельно допустимым сбросам вредных веществ, физических факторов в окружающую среду объекта ТОО "Арх Minerals" (Аркс Минералс) ГМК "Беркаринский" на 2025-2030 годы.**

(2020 жылғы 07 шілдедегі «Халық денсаулығы және денсаулық сақтау жүйесі туралы» Қазақстан Республикасы Кодекстың 20-бабына сәйкес санитариялық-эпидемиологиялық сараптама жүргізілетін объектінің толық атауы) (полное наименование объекта санитарно-эпидемиологической экспертизы, в соответствии со статьей 20 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения»)

**Жүргізілді (Проведена) Заявление от 22.01.2025 10:33:12 № KZ03RLS00173517**

өтініш, ұяғарым, қауым бойынша, жоспарлы және басқа да түрде (күмі, нөмірі)  
по обращению, предписанию, постановлению, плановая и другие (диа, номер)

**2. Тапсырыс (өтініш) беруші (Заказчик)(заявитель) Товарищество с ограниченной ответственностью "Арх Minerals" (Аркс Минералс), БИН 121140000288, адрес заявителя 071400, РК, область Абай, г. Семей, улица Кайым Мухамедханов, дом № 23А, +7(727)3309873. Саяченко Андрей Анатольевич, управляющий директор по производству.**

Шаруашылық жүргізуші субъектінің толық атауы (түсінікті), объектінің мекенжайы/ орналасқан орыны, телефоны, баспасының тегі, аты, әкесінің аты  
(полное наименование хозяйствующего субъекта (принадлежность), адрес/месторасположение объекта, телефон, Фамилия, имя, отчество руководителя)

**3. Санитариялық-эпидемиологиялық сараптама жүргізілетін объектінің қолданылу аумағы (Область применения объекта санитарно-эпидемиологической экспертизы)**

**Переработка медной руды месторождения "Беркаринский", способом кучного выщелачивания с производством катодной меди, РК, область Абай, район Жаңасемей, Алгабасский с/о, месторождение "Беркаринский"**

сала, қайраткерлік ортасы, орналасқан орны, мекен-жайы (сфера, вид деятельности, месторасположение, адрес)

**Добыча и обогащение медной руды**

**4. Жобалар, материалдар әзірленді (дайындалды) (Проекты, материалы разработаны (подготовлены) ТОО «Лаборатория атмосфера», БИН 010240004556, Восточно-Казахстанская область, Усть-Каменогорск г.а., ул. Потанина, 35 п.п.66**

**5. Ұсынылған құжаттар (Представленные документы) заявления №KZ03RLS00173517 от 22.01.2025г, Проект нормативной документации по предельно допустимым физическим факторам в окружающую среду для ТОО «ARX MINERALS» (АРКС МИНЕРАЛС) на 2025-2030 годы**

**6. Өнімнің үлгілері ұсынылды (Представлены образцы продукции) не требуется**





7.Басқа ұйымдардың сараптау қорытындысы (егер болса) (Экспертное заключение других организаций (если имеются) не требуется)

Қорытынды берген ұйымның атауы (наименование организации выдавшей заключение)

8.Сараптама жүргізлетін объектінің толық санитариялық-гигиеналық сипаттамасы мен оған берілетін баға (кызметке, үрдіске, жағдайға, технологияға, өндіріске, өнімге) (Полная санитарно-гигиеническая характеристика и оценка объекта экспертизы (услуг, процессов, условий, технологий, производства, продукции))

Товарищество с ограниченной ответственностью «Алх Minerals» (Аркс Минералс), Юридический адрес: 071400, Республика Казахстан, Область Абай, город Семей, ул.Мухамедханова, 23А, тел.:8727 313 15 52, e-mail: info@alxminerals.kz. Объект находится в административной территории Алгабасского сельского округа, района Жанасемей, области Абай, Республики Казахстан. Площадь земельного участка составляет 61,67га, целевое назначение земельного участка - для строительства и эксплуатации производственного объекта. Административный центр области - город Семей, расстояние до города 350км. Ближайшим к участку ГМК Беркара населенным пунктом являются п.Догалай (12,5 км на северо-запад). С данными населенными пунктами рудник связан автомобильными дорогами с грунтовым покрытием. Вид деятельности: производство меди - добыча и обогащение медной руды. Проектная мощность: 4000 тонн катодной меди в год. Переработка руды: метод кучного выщелачивания. Выпускаемая продукция: катодная медь.

На территории завода в пределах границы территории находятся:

- участок дробления и кучного выщелачивания руды;
- участок переработки растворов и производства готовой продукции;
- участок вахтового поселения рабочего персонала.

Участок дробления и кучного выщелачивания руды: На территории участка кучного выщелачивания размещено дробильное оборудование, площади для складирования дробленой руды, искусственные водоемы - отстойники, трассы трубопроводов.

Штабеля кучного выщелачивания представляет собой отсыпанную на гидронепроницаемое основание дробленую руду, подготовленную для перколяционного кучного выщелачивания. Необходимым условием для успешного осуществления процесса кучного выщелачивания является достаточная фильтрационная проницаемость дробленой руды и размещение на рельефе с уклонами, достаточными для самотека растворов. Геометрические размеры единичного штабеля по верхней площади штабеля приняты - 50 метров в ширину, 150 метров в длину. Высота штабеля принята согласно Технологического Регламента: 7 метров для окисленной руды и 5м для смешанной руды, защитный слой также из руды высотой 0,5 метра. Естественный угол откоса штабеля - 38 град. Количество руды в среднем штабеле около 100 тысяч тонн, среднее количество меди в одном штабеле - около 1000 тонн, среднее количество планируемой к извлечению меди - около 700 тонн. Точная масса штабеля и количество меди в каждом штабеле фиксируется по завершению отсыпки каждого штабеля, по результатам учета количества уложенной руды и содержания меди в ней. Рельеф выбранной площадки позволяет разместить в одну линию снизу вверх - два штабеля массой около 100 тыс тонн руды. Общая длина двух штабелей составляет 300 метров, штабеля могут укладываться по два штабеля в более чем пятнадцать рядов (на весь срок отработки месторождения). С верхней стороны штабелей организован подвоз руды с карьера и размещен дробильно-сортировочный комплекс. Расстояние до карьера составляет около 2 км. С нижней стороны штабелей размещены трубопроводы для приема растворов. Штабели по мере укладки образуют единую насыпь с выровненной поверхностью. Предусматривается обустройство периметральной бермы вокруг штабелей кучного выщелачивания. Для укладки штабелей из дробленой руды предусматривается использование конвейерно-стакерного комплекса с радиусом вылета стрелы 25 - 30 метров, высотой до 8 метров. Производительность конвейерно-укладочного комплекса - до 200 тонн/час. Перед отсыпкой штабелей подготавливается гидронепроницаемое основание штабеля и система перфорированных дренажных труб для улавливания, сбора и вывода продуктивных растворов из под подножья штабеля.

Дробильно-сортировочный комплекс производства Shaogui осуществляет дробление карьерной руды до размеров, определенных технологическим регламентом оптимальным для последующего кучного выщелачивания - минус 20мм. Дробильный комплекс использует надежную трехстадийную схему дробления с использованием щековой дробилки для крупного дробления и конусных дробилок для среднего и мелкого дробления. Руда с карьера привозится самосвалами и выгружается в приемный бункер с колосниковым питателем. На первой стадии руда с крупностью до 500 мм подается из приемных бункеров посредством колосникового питателя на щековые дробилки, где дробится до крупности минус 80 мм. Колосниковый питатель с размером щелей 80 мм отсеивает руду с крупностью менее 80 мм. После первичного дробления руда направляется на трехдечный грохот с решетками 80, 40 и 20 мм. Продукт с крупностью плюс 80 мм и плюс 38 мм направляется на конусной дробилкой второй стадии дробления, где дробится до крупности минус 38 мм.



Фракция с крупностью минус 38 мм, плюс 20 мм направляется конвейерами на третью стадию в конусную дробилку мелкого дробления, где подрабатывается и возвращается на узел грохочения. Вторая и третья стадия дробления работают в замкнутом цикле с одним узлом грохочения. Готовый продукт крупностью менее 20 мм отделяется на виброгрохоте и конвейером отсыпается на площадку склада готовой продукции. Дробленая руда отгружается в самосвалы фронтальным погрузчиком и вывозится на участок кучного выщелачивания. Выгрузка самосвалов производится в мобильный приемный бункер конвейерно-укладочного комплекса. Источниками загрязнения атмосферы физическими воздействиями являются электросварочное, дробильное оборудование, конвейерное оборудование и оборудование грохочения, которое являются источниками шума и вибрации. Для приема продуктивных растворов меди, полученных при выщелачивании штабелей кучного выщелачивания медной руды, предусмотрен каскадный отстойник продуктивных растворов. Прием растворов в каскадный отстойник осуществляется по самотечному трубопроводу-коллектору продуктивных растворов. Продуктивные растворы поступают сначала в первую часть отстойника, где раствор в течение 5-6 часов отстаивается от механических взвесей (иллов, песков) и затем осветленная часть раствора переливом поступает во вторую часть отстойника, откуда перекачивается насосами на перерабатывающий завод для извлечения меди. Приемный отстойник для продуктивных растворов размещается в точке рельефа, позволяющей организовать самотечное движение жидкости в трубопроводах. Отстойник для продуктивных растворов представляет собой искусственный водоем прямоугольной формы 30х20 метров, глубиной 3 метра. Первая часть отстойника разделена переливной перегородкой для отстаивания илов и др. механических взвесей, содержащихся в растворах. Объем отстойника более 1200 м<sup>3</sup>, время отстаивания составляет более 6 часов, что достаточно для осаждения тонких взвесей. Удаление накопившихся взвесей производится по мере их накопления, при этом накопленный осадок в виде пульпы откачивается со дна легкими дренажными насосами в передвижную емкость. Далее шламы вывозятся на поверхность рудного штабеля (штабель выбирается по ситуации). Удаление осадков может производиться без остановки подачи растворов в отстойник. Источники загрязнения атмосферы физическими воздействиями отсутствуют.

Подача продуктивных растворов из отстойника на перерабатывающий завод ведется центробежными насосами насосной станции продуктивных растворов. В насосной станции предусмотрена установка 3-х насосов 203-PC-001A/B/C по схеме - два в работе, один в резерве, откачивание продуктивных растворов на переработку в цех экстракции ведется по трубопроводу 203-PLS-007-PE-250. Производительность насосной станции составляет 200 куб.м. продуктивных растворов в час. Для управления подачей растворов на напорной линии 203-PLS-007-PE-250 подающей продуктивные растворы в цех экстракции установлены расходомер и датчики давления. Расход регулируется посредством изменения частоты питающего тока (частоты вращения насоса), с шкафов управления насосами (ШУН) и контролируется расходомером. Блокировка насосов ведется по давлению - в случае закрытия задвижки в цехе экстракции насос набирает установленный допустимый напор и останавливается. Защита насосов от сухого хода насоса ведется от датчиков сухого хода. Расход растворов подбирается таким образом, чтобы уровень продуктивных растворов в заборной части отстойника был неизменным и находился в среднем рабочем уровне. Контроль уровня ведется оператором по показаниям уровнемеров. Все сигналы от контрольно-измерительных приборов (давление, расход, уровень) и пусковых устройств (частота питающего тока, ампераж) выводится в шкаф КИПиА и далее на компьютер операторской УКВ. Источниками загрязнения атмосферы физическими воздействиями являются насосное оборудование, которое являются источниками шума и вибрации. При выщелачивании штабеля с течением времени содержание меди в продуктивных растворах постепенно снижается. В результате образуются бедные по меди растворы (менее 1-1,5 грамм/литр). Для повышения содержания меди такие растворы отправляются на выщелачивание следующего штабеля, предварительно подкрепленные по содержанию кислоты. Для этих целей предусмотрено их переключение на коллекторный трубопровод промежуточных растворов и прием в отстойник промежуточных растворов. В отстойнике растворы подкисляются серной кислотой до необходимой концентрации и подаются на выщелачивание насосной станцией промежуточных растворов. Конструкция отстойника полностью идентична конструкции отстойника продуктивных растворов. Источники загрязнения атмосферы физическими воздействиями отсутствуют.

В насосной промежуточных растворов предусмотрена установка 3-х насосов 303-PC-001A/B/C по схеме два в работе, один в резерве, откачивание промежуточных растворов на штабеля кучного выщелачивания ведется по трубопроводу 303-PLS-007-PE-450. Насосы промежуточных растворов выбраны идентичными по расходу и напору насосам рафината, так как обе группы насосов подают растворы на штабеля кучного выщелачивания. Установка насосов и трубопроводная обвязка идентична насосной продуктивных растворов. Автоматизированное управление насосов ведется по поддержанию установленного давления. Напорный трубопровод промежуточных растворов имеет байпасную линию, с гидрозжектером, со сливом в отстойник. Гидрозжектер, являясь смесителем первого рода, обеспечивает качественное разбавление концентрированной серной и создает вакуум. Подача серной кислоты самотеком, под разрежением является наиболее безопасным способом подачи серной кислоты на





разбавление. Источниками загрязнения атмосферы физическими воздействиями является насосное оборудование, которое являются источниками шума и вибрации.

В случае переполнения отстойников продуктивные и промежуточные растворы переливом поступают в резервный отстойник емкостью 12 тыс. м<sup>3</sup>. Резервный отстойник, выполняя функцию аккумулятора стекающих с рудных штабелей растворов в случае остановки производства (плановой или аварийной), может использоваться также для приема вод биоочистных сооружений, стоков промышленной канализации, пригодных для использования в процессе кучного выщелачивания. Резервный отстойник находится в самой низкой точке рельефа промышленной площадки как завода, так и площадки кучного выщелачивания. В отстойник приходят все самотечные трубопроводы, в том числе промышленной и ливневой канализации. Наличие резервного отстойника позволяет организовать полностью бессточный технологический процесс. В случае остановки завода, отключения электричества, объем резервного отстойника позволяет принимать растворы в течение двух суток. Очистка отстойника от накопившихся шламов производится дренажными насосами. Шламы накапливаются в мобильных емкостях (еврокубы), и вывозятся на штабеля кучного выщелачивания. Источниками загрязнения атмосферы физическими воздействиями является насосное оборудование, которое являются источниками шума и вибрации.

Технологическое помещение резервного отстойника. В этом помещении установлены пусковые устройства насосов, вторичный прибор от уровнемера и расходомера для управления насосами резервного отстойника и приема сигнал от уровнемера резервного отстойника. Технологическое помещения резервного отстойника представляет собой утепленный контейнер 20 фут, установленный на сборные фундаменты. Источники загрязнения атмосферы физическими воздействиями отсутствуют.

Технологические узлы

учета раствора №1, №2: Технологические узлы распределения растворов предназначены для подачи выщелачивающих растворов на штабеля кучного выщелачивания. От узла распределения растворов отходят трубопроводы выщелачивающих растворов на каждый штабель выщелачивания. Один узел предназначен для подачи на четыре штабеля. Таким образом, технологический узел распределения растворов имеет два входящих трубопровода и четыре исходящих трубопровода. Технологический узел распределения растворов представляет собой утепленный контейнер 20-фут, с установленными внутри помещения трубопроводами и запорно-регулирующей арматурой. Расходомеры, для соблюдения необходимых расстояний при установке, размещены снаружи и имеют раздельное исполнение, вторичный прибор размещен внутри помещения. Трубопровод выщелачивающих растворов каждого штабеля имеет расходомер, манометр, датчик давления и ручную регулируемую задвижку. Данные от расходомера и датчика давления передаются на компьютер оператора УКВ, позволяя непрерывно контролировать процесс выщелачивания. С помощью задвижки расход выщелачивающих растворов может регулировать в большую или меньшую сторону, напор со стороны подающих трубопроводов стабилен, благодаря регулировке работы насосов по давлению. Кроме того, возможно контролировать состояние системы орошения - снижение расхода при неизменном давлении свидетельствует о забивании системы орошения и необходимости организации промывок капельных трубок открытием промывных клапанов. Источники загрязнения атмосферы физическими воздействиями отсутствуют. Для подогрева промежуточных выщелачивающих растворов предусмотрен узел подогрева промежуточных растворов. Подогрев растворов может осуществляться круглогодично. Узел подогрева промежуточных растворов представляет собой здание на базе утепленного контейнера с установленным внутри теплообменником. Перед теплообменником устанавливаются сетчатые фильтры типа ФС-40, коррозионностойкого исполнения из хром-никель-молибденовой стали AISI 316, с толщиной фильтрации 50 микрон. Фильтры предохраняют теплообменники и систему орошения от забивания механическими взвесями. Фильтры самоочищаются сбросом растворов, сброс сливается в аварийный отстойник. Для контроля состояния теплообменников и фильтров предусмотрена установка манометров, датчиков давления, датчиков температуры до и после оборудования. Датчики давления передают сигнал в операторскую, превышение изменения величины давления выше заданной величины свидетельствует о необходимости очистки фильтров. Контроль работы теплообменника осуществляется по контролю температуры растворов до и после теплообменника, регулируется температурой и подачей греющей воды из котельной. Источники загрязнения атмосферы физическими воздействиями отсутствуют.

Участок переработки растворов и производства готовой продукции.

Цех экстракции-реэкстракции меди. Оборудование цеха жидкостной экстракции меди производства «OUTOTEC» (Финляндия) является комплектной установкой, включающую аппаратуру для осуществления процесса жидкостной экстракции и другое необходимое дополнительное оборудование. Комплектное оборудование цеха экстракции предназначено для переработки продуктивных медьсодержащих растворов, поступающих по трубопроводу с участка кучного выщелачивания меди в количестве до 230 м<sup>3</sup>/час. Источниками загрязнения атмосферы физическими воздействиями являются вентиляторы, компрессорная установка, насосное оборудование, которое являются источниками шума и



вибрации.

Цех электролитического восстановления меди: Оборудование цеха электролиза меди производства является комплектной установкой, поставляемой компанией SANNAI (Китай), включающей электролитные ванны с крышками, выпрямители, медные шины для подключения выпрямителя к ваннам, ванна для промывки катодов, стеллаж для сборки катодов, центробежный сепаратор для очистки электролита, баковое и насосное оборудование. Цех электролиза перерабатывает поступающий медный электролит посредством электролиза с нерасходуемым анодом. В цехе предусмотрено отдельное помещение для операторов. Все операции, за исключением операций выемки и сборки катодов, полностью автоматизированы и не требуют ручных операций. Источниками загрязнения атмосферы физическими воздействиями является насосное оборудование, система вентиляции, дизельный генератор, которые являются источниками шума и вибрации.

Склад серной кислоты: Эстакада слива; Резервуарный парк  $V=2 \times 320 \text{ м}^3$  с узлом слива; насосная склада серной кислоты с электрошлюзовой. Для хранения серной кислоты предусмотрен расходный склад серной кислоты из двух емкостей объемом по 320 м<sup>3</sup>. В емкости хранения серная кислота поступает через приемно-перекачивающую емкость с насосами. Подача серной кислоты на кучное выщелачивание и другие технологические нужды ведется из насосной серной кислоты.

Отстойник рафината и насосная рафинатных растворов. Отстойник рафинатов с насосной предназначен для приема обезмеченных растворов и подачи их на кучное выщелачивание. Представляет собой бетонный прямоугольный резервуар объемом около 600 м<sup>3</sup>, размещенный в утепленном ангаре.

Отстойник рафинатов выполняет функцию дополнительного отстаивания органической фазы после сепараторов. Возврат органики на поверхность ведется перистальтическим насосом в бак для обработки органики в цехе экстракции. Источниками загрязнения атмосферы физическими воздействиями является насосное оборудование, которое являются источниками шума и вибрации.

Комплекс котельной. На участке установлена модульная водогрейная котельная МКУ-Т-12-95. Общая установленная мощность котельной 12 МВт на базе 4 водогрейных котлов типа КВМ-3,0-95 ШП, производительностью  $Q=3 \text{ МВт}$  каждый. Основным назначением котельной является теплоснабжение технологического процесса (подогрев растворов) и отопление зданий. Котельная включает в себя готовые модули, в которых размещены котлы, насосы, теплообменники котельного контура, трубы. Источниками загрязнения атмосферы физическими воздействиями является насосное оборудование, вентиляторы, дробильное оборудование, которое являются источниками шума и вибрации.

Участок вахтового поселения рабочего персонала включает в себя:

Контрольно-пропускной пункт; вахтовый поселок; пожарные резервуары; насосная станция пожаротушения; локальные очистные сооружения. Источники загрязнения атмосферы физическими воздействиями отсутствуют.

Общее число источников по предприятию составляет: 317 источников физического воздействия, из них: 218 комбинированных источников шума и вибрации; 10 комбинированных источников шума и ЭМП; 129 источников шума.

В рамках данного раздела проекта оценивается риск оказания негативного воздействия на здоровье населения следующими физическими факторами: шумовибрационного, электромагнитными излучениями. Воздействие физических факторов на здоровье людей возможно в двух ситуациях: при выполнении трудовых обязанностей; при проживании населения внутри СЗЗ предприятия.

1. Рассматривая воздействие физических факторов на работников предприятия можно отметить отсутствие превышения уровня шума. Фактический уровень шума достигает 76 дБА, при установленном предельно-допустимом уровне 80 дБА. Воздействие электромагнитного излучения от источников на рабочих местах предприятия минимально и не требует существенных мероприятий. Результаты измерений уровня ЭМП на рабочих местах не превышают установленных нормативов.

2. Уровень физического воздействия от источников ТОО «Агх Minerals» (Аркс Минералс) на границе СЗЗ по направлениям (север, юг, восток, запад, северо-восток, юго-восток, северо-запад, юго-запад) не превышает установленные гигиенические нормативы, что подтверждается протоколами (Приложение II) и результатом программного расчета. При штатном режиме работы предприятия физическое воздействие на окружающую среду оценивается как допустимое. При измерении уровней физических факторов на границе санитарно-защитной зоны не выявлено превышения установленных гигиенических нормативов по параметрам электромагнитных излучений, шума и вибрации для территории жилой застройки. Соответствие допустимых уровней физических факторов на границе санитарно-защитной зоны подтверждено инструментальными измерениями, при конкретном уровне физических факторов на их источниках.

Гидрографическая сеть развита слабо, параллельно сопкам Отызбес и юго-западнее гряд Кергетас-Беркара расположена сухая долина реки Тохтысу шириной до 1 км, имеющая водоток только в паводковый период. Севернее площади долины реки Тохтысу сливается с широкой бессточной равниной, расположенной к северу от горы Беркара. В междуречье рек Тундук и Тохтысу, севернее горы Кокбет





находится бессточная котловина сухого озера Токтыколь. Вода во всех руслах и озерных котловинах района соленая и горько-соленая. Выпуски в природные поверхностные водоемы отсутствуют, следовательно нормативы допустимых физических воздействий не устанавливаются.

На основании выполненного Проекта для ТОО «Arx Minerals» (Аркс Минералс) можно сделать следующие выводы: Размер санитарно-защитной зоны для ТОО «Arx Minerals» (Аркс Минералс) составляет 1000 м. Ближайшие населенные пункты значительно удалены от территории ТОО «Arx Minerals» (Аркс Минералс) поселок Догала, расположен на расстоянии 12,5 км. В границах нормативной санитарно-защитной зоны ТОО «Arx Minerals» (Аркс Минералс) находится предприятие ТОО «Nouvelle Mining» (Нувэль Майнинг), вид деятельности - добыча и обогащение медной руды. Перечень источников воздействий и их характеристики определены на основе инвентаризации источников воздействий, которая сопровождалась проведением расчетов и измерений физических факторов на рабочих местах и в контрольных точках на границе санитарно-защитной зоны. Для расчетов уровней шума на территории, нанесения на карту-схему источников вредных физических воздействий на атмосферный воздух использован программный комплекс ЭРА-ШУМ. Рассчитанный уровень шума в контрольных точках не превышает установленных нормативов. При измерении уровней физических факторов на границе санитарно-защитной зоны не выявлено превышения установленных гигиенических нормативов по параметрам электромагнитных излучений, шума и вибрации для территории жилой застройки. Соответствие допустимых уровней физических факторов на границе санитарно-защитной зоны подтверждено инструментальными измерениями, при конкретном уровне физических факторов на их источниках.

В результате программной обработки данных расчетные уровни шума в контрольных точках на границе СЗЗ промплощадки ТОО «Arx Minerals» (Аркс Минералс) не превышают установленных нормативов: 12-20 дБА в дневное и ночное время. Результаты измерения шума на границе СЗЗ приведены в Протоколах измерения вредных производственных факторов №БІУ-10.24/79, БІУ-10.24/80 от 30 октября 2024г (представлен в Приложении II проекта). Измеренные уровни шума на границе СЗЗ не превышают установленных нормативов для территории жилой застройки, согласно требованиям пункта 22 таблицы 2 Приложения 2 «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утверждённый приказом МЗ Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № КР ДСМ-15.

Расчет уровней шума по фиксированным точкам на границе жилой зоны. С целью определения акустического воздействия на ближайшую жилую застройку расчеты производятся в контрольных точках. Контрольными точками являются точки на селитебной территории в 2 м от ограждающей конструкции ближайшего жилого или общественного здания со всех четырех географических направлений от объекта (север, юг, восток, запад, северо-восток, юго-восток, северо-запад, юго-запад), при условии, что это здание расположено не далее 300 м от границы территории предприятия. Если в каком-либо направлении селитебная территория отсутствует, то есть ближайшая жилая застройка расположена на расстоянии более 0,3 км, то в инвентаризационных таблицах показания не записываются, а в примечании указывается причина отсутствия этих показаний. Так как ближайшая жилая зона от территории ТОО «Arx Minerals» (Аркс Минералс) находится на расстоянии 12,5 км, замеры не производились.

Основным источником вибрационного воздействия на территории предприятия является технологическое оборудование. Предельно допустимые уровни выбираются на основании правил и норм, утвержденных решением таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299, «Показатели безопасности и предельно допустимые уровни (ПДУ) физических факторов воздействия» раздел 2 «Допустимые уровни воздействия вибрации». Результаты измерения вибрации на границе СЗЗ, по восьми географическим направлениям - север, юг, восток, запад, северо-восток, юго-восток, северо-запад, юго-запад (Приказ КР ДСМ 2 от 11.01.2022 г.), приведены в Протоколах измерения вредных производственных факторов №БІУ-10.24/79, БІУ-10.24/80 от 30 октября 2024г. представленных в Приложении II. Измеренные уровни вибрации на границе СЗЗ не превышают установленных нормативов для территории жилой застройки. Источники вибрации на предприятии не оказывают воздействия на уровень вибрации на границе санитарно-защитной зоны. Основными источниками электромагнитных полей на предприятии являются: понижающие трансформаторные подстанции на границе СЗЗ уровни ЭМП меньше 0,05кВ/м (ниже чувствительности прибора), что соответствует ПДУ. Объекты не оказывают воздействия на итоговый уровень ЭМП на границе санитарно-защитной зоны. Согласно пункту 6 СТ РК 1150-2002 «Электромагнитные поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля» напряженность МП на территории жилой застройки, в населенной местности, вне зоны жилой застройки не предусмотрены.

Результаты измерения ЭП на границе СЗЗ приведены в Протоколах измерения вредных производственных факторов №БІУ-10.24/79 от 30 октября 2024г, представленных в Приложении II. Измеренные уровни ЭМП на границе СЗЗ, согласно СТ РК 1150-2002, не превышают установленных нормативов для территории жилой застройки.

Физическое воздействие ионизирующего излучения на окружающую среду. На объекте ТОО «Arx Minerals» (Аркс Минералс), не предусмотрено применение источников ионизирующих излучений (ИИИ).



Мероприятия при аварийных ситуациях от источников физического воздействия. Согласно проекта на предприятии предусмотрена схема защиты и блокировки технологического оборудования в аварийной ситуации. При остановке производства шум и вибрация от работы технологического оборудования прекращается, поэтому воздействие шума и вибрации при аварийной ситуации исключено. При возникновении аварийной ситуации на предприятии, источники электромагнитного излучения обесточиваются в автоматическом режиме, вследствие чего высокие параметры физических воздействий в рабочей зоне и на границе СЗЗ исключены, соответственно мероприятия не требуются. Эксплуатация оборудования в соответствии с техническими регламентами и инструкциями, наличие плана действий персонала в аварийных ситуациях, его высокая эксплуатационная надежность при минимальном техническом обслуживании, автоматизация технологических процессов будут способствовать кратковременности аварийных ситуаций.

9. Құрылыс салуға бөлінген жер учаскесінің қайта жаңартылатын объектінің сипаттамасы (өлшемдері, ауданы, топырағының түрі, учаскенің бұрын пайдаланылуы, жерасты суларының түру биіктігі, батпақтану, желдің басымды бағыттары, санитариялық-қорғау аумағының өлшемдері, сумен, канализациямен, жылумен қамтамасыз ету мүмкіндігі және қоршаған орта мен халық денсаулығына тигізер әсері, дүние тараптары бойынша бағыты)

(Характеристика земельного участка под строительство, объекта реконструкции, размеры, площади, вид грунта, использование участка в прошлом, высота стояния грунтовых вод, наличие заболоченности, господствующие направления ветров, размеры санитарно-защитной зоны, возможность водоснабжения, канализования, теплоснабжения и влияния на окружающую среду и здоровью населения, ориентация по сторонам света;)

Объект находится в административной территории Алгабасского сельского округа, района Жаңасемей, области Абай, Республики Казахстан. Площадь земельного участка составляет 61,67 га, целевое назначение земельного участка - для строительства и эксплуатации производственного объекта. Административный центр области – город Семей, расстояние до города 350 км. Ближайшим к участку ГМК Беркара населенным пунктом являются п. Догалан (12,5 км на северо-запад). С данными населенными пунктами рудник связан автомобильными дорогами с грунтовым покрытием.

10. Зертханалық және зертханалық-аспаптық зерттеулер мен сынақтардың хаттамалары, сонымен қатар бас жоспардың, сызбалардың, суреттердің көшірмелері

(Протоколы лабораторных и лабораторно-инструментальных исследований и испытаний, а также выкопировки из генеральных планов, чертежей, фото)

**нет**

#### 11. ИСК-мен жұмыс істеуге рұқсат етіледі (разрешаются работы с ИИИ)

| ИСК түрі және сипаттамасы<br>(вид и характеристика ИИИ)                                      | Жұмыстар түрі және<br>сипаттамасы (Вид и<br>характер работ) | Жұмыстар жүргізу орны<br>(Место проведения работ) | Шектеу жағдайлары<br>(Ограничительные условия) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1                                                                                            | 2                                                           | 3                                                 | 4                                              |
| I. Ашық ИСК-мен жұмыстар (работы с открытыми ИИИ)                                            | -                                                           | -                                                 | -                                              |
| II. Жабық ИСК-мен жұмыстар (Работы с закрытыми ИИИ)                                          | -                                                           | -                                                 | -                                              |
| III. Сәуле өндіретін құрылғылармен жұмыстар (Работы с устройствами, генерирующими излучение) | -                                                           | -                                                 | -                                              |
| IV. ИСК-мен басқа жұмыстар (другие работы с ИИИ)                                             | -                                                           | -                                                 | -                                              |





**Санитариялық-эпидемиологиялық қорытынды  
Санитарно-эпидемиологическое заключение**

**Проектная документация по предельно допустимым выбросам, предельно допустимым сбросам вредных веществ, физических факторов в окружающую среду объекта ТОО "Арг Минералс" (Аркс Минералс) ГМК "Беркаринский" на 2025-2030 годы.**

(2020 жылғы 07 шілдедегі «Халық денсаулығы және денсаулық сақтау жүйесі туралы» Қазақстан Республикасы Кодекстың 20-бабына сәйкес санитариялық-эпидемиологиялық сараптама жүргізілетін объектінің толық атауы)  
(толық қимылдағы объекті санитарно-эпидемиологиялық экспертизаны, соответствии со статьей 20 Кодекса Республики Казахстан от 07 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения»)

(санитариялық-эпидемиологиялық сараптама негізінде) (на основании санитарно-эпидемиологической экспертизы)  
**1. «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», приказ МЗ РК от 16 февраля 2022 года № КР ДСМ-15; 2. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», приказ и.о. МЗ РК от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2; 3. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к радиотехническим объектам», приказ МЗ РК от 28 февраля 2022 года № КР ДСМ-19;**

Санитариялық қағидалар мен гигиеналық нормативтерге (санитарным правилам и гигиеническим нормативам) сай сай (соответствует)

Ұсыныстар (Предложения):

**В соответствии с Предпринимательским кодексом Республики Казахстан от 29.10.2015г. №375-VЗРК ст. 141, Законом Республики Казахстан от 15 апреля 2013 года № 88-V «О государственных услугах», Приказ Министра здравоохранения РК «О некоторых вопросах оказания государственных услуг в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения» № КР ДСМ-336/2020 от 02.03.2023 г., решения, действия (бездействия) территориального управления и (или) его должностных лиц, по вопросам оказания государственных услуг могут быть обжалованы в вышестоящем органе: - в Департаменте санитарно-эпидемиологического контроля Абай Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан, (071400, город Семей, ул. Емекеева 44 +7(7222) 34-13-02); - в Комитете санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан (010000, город Астана, проспект Мәңгілік ел, 8, Дом министерств, 10 подъезд, Председатель Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан, Садуақасов Н.О., тел: +7 7172 74-27-04, 74-27-03); - в Министерстве здравоохранения Республики Казахстан в порядке, установленном законодательными актами Республики Казахстан (010000, город Астана, проспект Мәңгілік ел, 8, Дом Министерств, 5 подъезд, Министерство здравоохранения Республики Казахстан, тел: +7 7172 74-36-50, 74-36-95, телефон общественной приемной: +7 7172 74 39 80); В случае несогласия с результатами оказанной государственной услуги, можете обратиться с жалобой в уполномоченный орган по оценке и контролю за качеством оказания государственных услуг (071410, город Семей, ул. Ахмета Байтурсынова, 36, Департамент Агентства РК по делам государственной службы и противодействию коррупции по области Абай, тел: +7(7222) 77-01-64, тел: +7(7222) 77-02-05), или в суд с иском о защите нарушенных прав свобод и законных интересов в сфере оказания государственных услуг в установленном порядке законодательством Республики Казахстан.**  
(2020 жылғы 07 шілдедегі «Халық денсаулығы және денсаулық сақтау жүйесі туралы» Қазақстан Республикасы Кодекстың негізінде осы санитариялық-эпидемиологиялық қорытындының міндетті күші бар.

На основании Кодекса Республики Казахстан от 07 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения» настоящее санитарно-эпидемиологическое заключение имеет обязательную силу

"Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігі Санитариялық-эпидемиологиялық бақылау комитеті Абай облысының санитариялық-эпидемиологиялық бақылау департаменті Жаңасемей ауданының санитариялық-эпидемиологиялық бақылау басқармасы" республикалық мемлекеттік мекемесі

СЕМЕЙ Қ.Ә., СЕМЕЙ ҚАЛАСЫ, Жаңасемей көшесі, № 33 үй

Мемлекеттік санитариялық Бас дәрігері, қолы (орынбасар)

Республикалық государственное учреждение "Управление санитарно-эпидемиологического контроля района Жаңасемей Департамента санитарно-эпидемиологического контроля области Абай Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан"

СЕМЕЙ Г.А., Г.СЕМЕЙ, улица Жаңасемейская, дом № 33

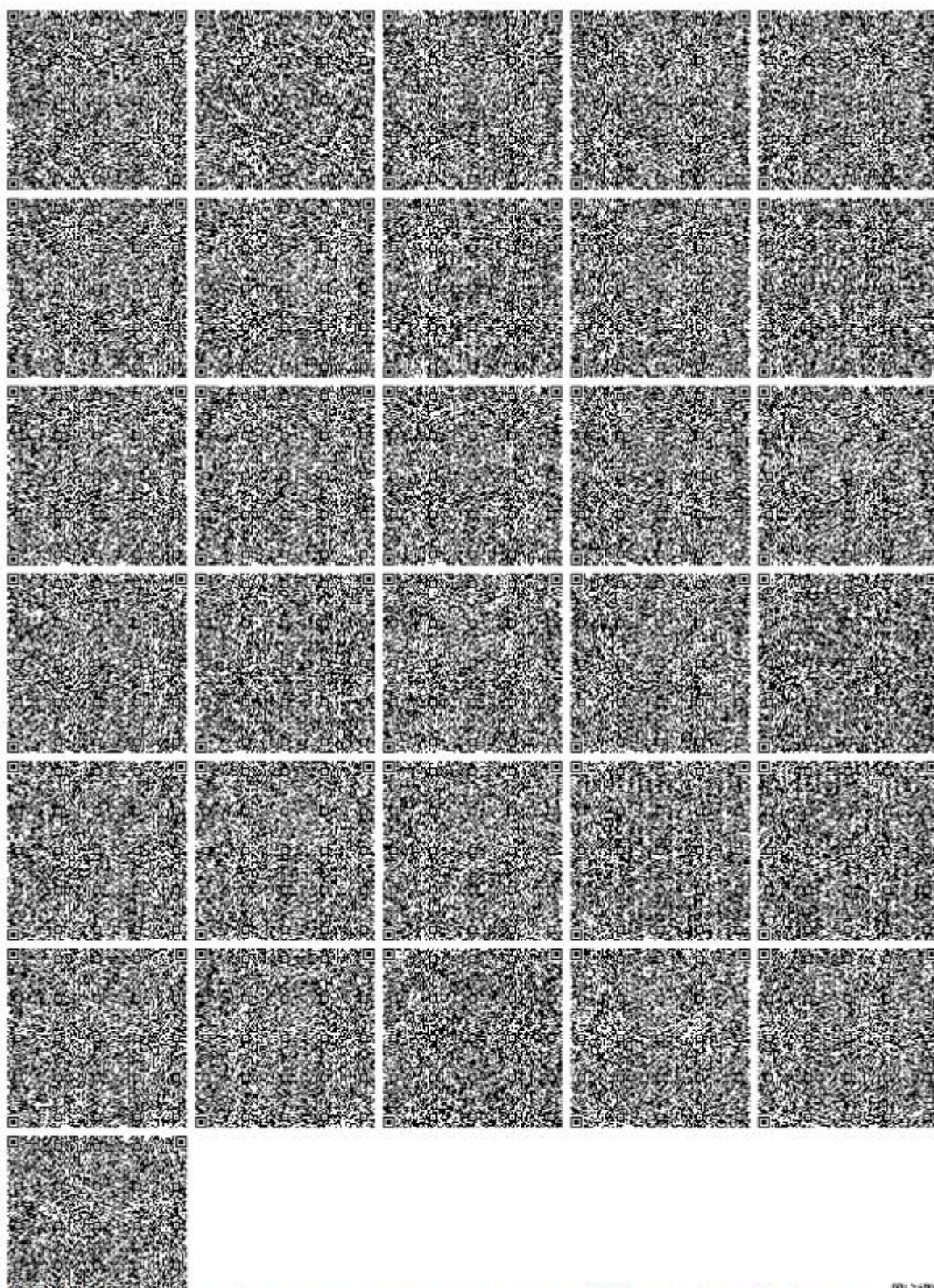
(Главный государственный санитарный врач (заместитель))

**Каймбаева Ботагөз Кабдрахмановна**

тегі, аты, әкесінің аты, қолы (фамилия, имя, отчество, подпись)







Электрондық құжат және электронды сандық қол қою туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қара бетіндегі зақмен тек.  
 Электрондық құжат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында құрылған. Электрондық құжат түркісқасқыя [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексері аласыз.  
 Данаой документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ оформлен на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).

