



ТОО «ЭКОЛИРА»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ТОО «KAZ Critical Minerals»

«___» _____ 2023 г.


ПЛАН
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА ТВЕРДЫЕ
ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ ПО БЛОКАМ М-44-95-(10Б-5Б-
14,15) ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ

РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Директор ТОО «ЭКОЛИРА»



Кашин А.К.

г. Усть-Каменогорск, 2024 г.

Раздел охраны окружающей среды к проекту «План геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые по блокам м-44-95-(106-56-14,15) Восточно-Казахстанская область», выполнена Товариществом с ограниченной ответственностью «ЭКОЛИРА» в соответствии с нормативно-технической документацией, действующей на территории Республики Казахстан.

Директор



А.К. Кашин

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность			ФИО
Директор			А.К. Кашин
Инженер-эколог	.		В.М. Алексеева
Инженер-эколог			Н.М. Кокенов

АННОТАЦИЯ

ТОО " KAZ Critical Minerals " разработан План геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые по блокам м-44-95-(106-56-14,15) Восточно-Казахстанская.

Настоящий План предусматривает проведение геологоразведочных работ в пределах блоков М-44-95-(106-56-14, 15), ВКО.

Основанием для проведения работ является лицензия EL-2032 от 05.06.2023 г., выданная Товариществу с ограниченной ответственностью «KAZ Critical Minerals» Министерством индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.

В апреле 2023 года ТОО «KAZ Critical Minerals» подало заявление на выдачу лицензии на разведку твердых полезных ископаемых (№ ТОО-04/2023-брп от 27 апреля 2023 года).

Лицензия №2032-EL от 5 июня 2023 года выдана сроком на 6 лет.

Согласно статье 196 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» недропользователю необходимо в установленном законодательством порядке представить копию утвержденного Плана разведки, с положительным заключением государственной экологической экспертизы, в уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых.

Целью настоящего плана ГРП является выявление редкометалльного оруденения на лицензионной площади в пределах Гремяченского пегматитового поля с последующим выделением и оценкой области минерализации.

Для решения поставленных задач предусматривается проведение на участке поисковых маршрутов, проходки канав, бурение поисковых скважин.

Результатом работ будет отчет с оценкой минеральных ресурсов перспективных участков редкометальной минерализации.

План разведки составлен в соответствии с требованиями «Инструкции по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых», утвержденной совместным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15 мая 2018 года № 331 и Министра энергетики Республики Казахстан от 21 мая 2018 года № 198.

Рассматриваемый объект – План геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые, без извлечения горной массы, по блокам М-44-95-(106-56-14,15) Восточно-Казахстанской области предусматривает комплекс площадных геолого-геохимических и геофизических исследований, с обработкой имеющейся информации, бурением поисковых скважин с сопутствующими работами на наиболее перспективных для ввода в поисково-разведочную стадию участках.

Объем горных работ согласно, плана разведки составит: Горные работы: Бурение колонковых скважин 4500 п.м. Предусмотрены следующие виды работ: • организация работ; • предполевая подготовка; • топогеодезические работы; • поисковые маршруты; • бурение колонковых скважин; • геологическое обслуживание буровых работ; • геофизические исследования; • гидрогеологические и инженерно-геологические исследования; • опробование; • обработка проб; • лабораторно-аналитические работы; • камеральные работы; транспортировка грузов и персонала; • написание и издание отчета.

Изучение воздействия на компоненты природной среды позволило сделать выводы:

Воздействие на воздушную среду допустимое.

Воздействие на поверхностные воды допустимое.

Воздействие на подземные воды допустимое.

Воздействие на почвенный слой и грунты допустимое.

Воздействие на биологическую систему оценивается как допустимое.

Исходя из выше сказанного, делается вывод о том, что предусмотренные природоохранные мероприятия обеспечивают соответствие параметров намечаемых работ допустимым санитарно-гигиеническим и экологическим нормам.

В соответствие с вышеизложенным, намечаемые работы по геологоразведочным работам на твердые полезные ископаемые принимаются целесообразными.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ	13
2.	ИЗУЧЕННОСТЬ И ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОЩАДИ РАБОТ	19
2.1.	Изученность площади	19
2.1.1	Геолого-съёмочные работы	19
2.1.2	Поисково-оценочные и разведочные работы	20
2.1.3	Тематические исследования	28
2.1.4	Геофизическая и геохимическая изученность	31
2.1.5	Гидрогеологическая изученность	38
2.2.	Прогнозные ресурсы	40
2.3.	Краткая геологическая характеристика района работ	40
2.3.1	Стратиграфия	40
2.3.2	Магматические образования	42
2.3.3	Полезные ископаемые	44
2.4.	Морфология тел и минералогический состав руд месторождения Гремячее	46
2.5.	Генезис месторождения	49
2.6.	Гидрогеологическая характеристика месторождения	50
3.	МЕТОДИКА, ОБЪЕМЫ И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ	51
3.2.1	Участок Гремячинский	51
3.6.1	Методика геофизических исследований в скважинах (ГИС)	53
3.6.2	Затраты труда и времени на проведение ГИС	55
3.6.3	Камеральные работы	55
3.7.1	Колонковое бурение поисковых и разведочных скважин	56
3.7.2	Организация буровых работ и технология проходки скважин	58
3.9.1	Виды и объемы опробования, сколков для изготовления шлифов и аншлифов	66
3.9.2	Обработка проб	68
3.10.1	Контроль качества опробования и лабораторно-аналитических исследований	71
3.13.1	Содержание средств связи	75
3.13.2	Организация и ликвидация полевых работ	76
3.13.3	Производственные командировки	76
3.13.4	Тематические работы и консультационные услуги	76
4.	ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	79
4.1.	Особенности участка работ	79
4.2.	Обеспечение промышленной безопасности	79
4.3.	Производственный контроль по соблюдению требований промышленной безопасности	81
4.4.	Требования промышленной безопасности, охраны труда, промсанитарии и противопожарной защиты	83
4.5.	Противопожарные мероприятия	89
4.6.	Санитарно-гигиенические требования	89
5.	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	92
6.	МЕТЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТ	94
7.	ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ	97
8.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	98
8.1	Оценка воздействия на атмосферный воздух	98
8.2	Климатические характеристики и качество атмосферного воздуха	98
8.3	Характеристика современного состояния воздушной среды	99
8.1.1	Учет фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе	100
8.1.2	Оценка воздействия намечаемой деятельности на воздушную среду	101

8.1.3	Расчет выбросов загрязняющих веществ в период проведения добычных работ	102
8.4	Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	102
8.5	Метеорологические коэффициенты и характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ	111
8.5.1	Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха	111
8.5.2	Реализация мероприятий по предотвращению выбросов в атмосферный воздух на уровне, соответствующем передовому мировому опыту	112
8.6	Предложения по этапам нормирования с установлением предельно-допустимых выбросов (НДВ) на период намечаемых проектных решений	116
8.7	Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ)	120
8.8	Оценка последствий загрязнения атмосферного воздуха и мероприятия по снижению на него отрицательного воздействия	121
8.8.1.1	Организация мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха	121
8.8.1.2	Мероприятия по регулированию выбросов в периоды НМУ	121
8.8.1.3	Залповые и аварийные выбросы	121
8.9	Оценка воздействия на водные ресурсы	122
8.9.1	Поверхностные воды	122
8.9.1.1	Характеристика современного состояния водного бассейна	122
8.9.1.2	Водопотребление и водоотведение на период разведки	123
8.9.1.3	Оценка воздействия намечаемой деятельности на поверхностные воды района	128
8.9.2	Подземные воды	129
8.9.2.1	Гидрогеологические условия месторождения	129
8.9.2.2	Защищенность подземных вод	131
8.9.2.3	Оценка воздействия намечаемой деятельности на подземные воды района	132
8.9.3	Природоохранные мероприятия	133
8.10	Ландшафты. Недра	133
8.11	Земельные ресурсы и почвенный покров	135
8.12	Твердые отходы производства и потребления	137
8.12.1	Сведения о классификации отходов	139
8.12.2	Характеристика отходов производства и потребления	139
8.12.3	Расчет образования отходов производства и потребления	140
8.12.4	Организация системы управления отходами и мероприятия по снижению воздействия отходов на окружающую среду	140
8.12.5	Предложения по организации производственного контроля при обращении с отходами	141
8.12.6	Оценка уровня загрязнения окружающей среды (ОУЗОС)	142
8.12.7	Лимиты размещения отходов	142
8.12.8	Оценка воздействия отходов проектируемого производства на окружающую среду	145
8.12.9	Программа управления отходами	146
	Методы хранения отходов	146
	Передача отходов сторонним организациям	146
8.13	Оценка физических воздействий	147
8.13.1	Оценка возможных физических воздействия и их последствий	147
8.13.2	Оценка возможного шумового воздействия	148
8.13.3	Оценка вибрационного воздействия	150
8.13.4	Мероприятия по защите от действия шума и вибрации	152
8.13.5	Оценка электромагнитного воздействия	153
8.13.6	Оценка возможного радиационного загрязнения района	154
8.13.7	Оценка значимости физических факторов воздействия	155
8.14	РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	156
8.15	ЖИВОТНЫЙ МИР	157

9	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	160
10	ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА	163
10.1	Оценка ущерба окружающей среде.....	169
11	ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	169
	ПРИЛОЖЕНИЯ	
	Приложение 1 – Справа по фоновой концентрации	
	Приложение 2 – Результаты расчета рассеивания	
	Приложение 3 – Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух	

ВВЕДЕНИЕ

Раздел охраны окружающей среды выполнен в соответствии с Приложением 3 к Инструкции.

Обязательность выполнения оценки воздействия на окружающую среду для любых видов хозяйственной и иной деятельности, которые могут оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду и здоровье населения, регламентируется статьей 36 Экологического кодекса Республики Казахстан.

Раздел охраны окружающей среды (далее РООС) - процедура, в рамках которой оцениваются возможные последствия хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды и здоровья человека, разрабатываются меры по предотвращению неблагоприятных последствий (уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов), оздоровлению окружающей среды с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан.

В процессе оценки воздействия на окружающую среду подлежат учету следующие виды воздействий:

1) прямые воздействия – воздействия, которые могут быть непосредственно оказаны основными и сопутствующими видами намечаемой деятельности;

2) косвенные воздействия – воздействия на окружающую среду и здоровье населения, вызываемые опосредованными (вторичными) факторами, которые могут возникнуть вследствие осуществления намечаемой деятельности;

3) кумулятивные воздействия – воздействия, которые могут возникнуть в результате постоянно возрастающих негативных изменений в окружающей среде, вызываемых в совокупности прежними и существующими воздействиями антропогенного или природного характера, а также обоснованно предсказуемыми будущими воздействиями, сопровождающими осуществление намечаемой деятельности.

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) поверхность дна водоемов;
- 4) ландшафты;
- 5) земли и почвенный покров;
- 6) растительный мир;
- 7) животный мир;
- 8) состояние экологических систем и экосистемных услуг;
- 9) биоразнообразие;
- 10) состояние здоровья и условия жизни населения;
- 11) объекты, представляющие особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность.

В случаях, когда намечаемая деятельность может оказать воздействие на особо охраняемые природные территории, в процессе оценки воздействия на окружающую среду также проводится оценка воздействия на соответствующие природные комплексы, в том числе земли особо охраняемых природных территорий, а также находящиеся на этих землях и землях других категорий объекты государственного природно-заповедного фонда.

При проведении оценки воздействия на окружающую среду также подлежат оценке и другие воздействия на окружающую среду, которые могут быть вызваны возникновением чрезвычайных ситуаций антропогенного и природного характера, аварийного загрязнения окружающей среды, определяются возможные меры и методы по предотвращению и сокращению вредного воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, а также

необходимый объем производственного экологического мониторинга.

В процессе проведения оценки воздействия на окружающую среду подлежат учету отрицательные и положительные эффекты воздействия на окружающую среду и здоровье населения.

В процессе проведения оценки воздействия на окружающую среду не подлежат учету воздействия, вызываемые выбросами парниковых газов.

Инструкция по организации и проведению экологической оценки Утверждена приказом Утверждена Министром экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

Методология подхода к оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду, включая ее природную и социальную составляющие. Предложенный методический подход базируется на определении трех параметров воздействия: пространственного, временного и интенсивности воздействия. Каждый из трех параметров оценивается по специальной шкале с применением критериев, разработанных для соответствующих градаций шкалы. В связи с тем, что действие многочисленных факторов, воздействующих на природную и социально-экономическую среду, невозможно оценить количественно, принят полуколичественный (балльный) метод оценки воздействия, позволяющий сопоставить различные по характеру виды воздействий, с дополнительным применением для оценки риска личного метода. Оценка воздействий осуществляется по отдельным компонентам природной среды. Оценка величины и значимости воздействий на компоненты природной среды обычно производится в три этапа:

- 1 этап: определение первоначальных воздействий (скрининг);
- 2 этап: разработка комплекса смягчающих мероприятий;
- 3 этап: оценка величины и значимости остаточных воздействий.

При оценке значимости воздействия исследуются остаточные воздействия, определяемые как воздействия после принятия мер по смягчению, которые невозможно избежать ввиду отсутствия в практике технологий, позволяющих исключить или снизить воздействие.

Критерии значимости. При большинстве оценок воздействий на природную среду трудно определить количественное значение экологических изменений. Используемая методика является полуколичественной оценкой основанной на баллах. Значимость воздействия, являющаяся результирующим показателем оцениваемого воздействия на конкретный компонент природной среды, оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Сопоставление значений значимости воздействия по каждому параметру оценивается по балльной системе по разработанным критериям. Для определения значимости воздействия на природную среду применяется мультипликативная (умножение) методология расчета.

Определение пространственного масштаба воздействия. Определение пространственного масштаба воздействий проводится на основе анализа технических решений, математического моделирования, или на основании экспертных оценок возможных последствий от воздействия по следующим градациям:

- локальное воздействие - воздействие, оказывающее влияние на компоненты природной среды, ограниченные рамками территории (акватории) непосредственного размещения объекта или незначительно превышающими его по площади; воздействия, оказывающие влияние на площади до 1 км²; воздействия, оказывающие влияние на элементарные природно-территориальные комплексы на суше на уровне фаций или урочищ;
- ограниченное воздействие - воздействие, оказывающее влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) площадью до 10 км²; воздействия, оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне групп

урочищ или местности;

- местное воздействие - воздействие, оказывающее влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) до 100 км²; воздействия, оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафта;

- региональное воздействие - воздействие, оказывающее влияние на компоненты природной среды в региональном масштабе на территории (акватории) более 100 км²; воздействия, оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафтных округов или провинции.

Шкала оценки пространственного масштаба (площади) воздействия

Градация	Пространственные границы воздействия (км ² , км)		Балл
	площадь воздействия	воздействие на удалении от линейного объекта	
Локальное воздействие	до 1 км ²	до 100 м	1
Ограниченное воздействие	до 10 км ²	до 1 км	2
Местное воздействие	от 10 до 100 км ²	от 1 до 10 км	3
Региональное воздействие	более 100 км ²	более 10 км	4

Определение временного масштаба воздействия. Определение временного масштаба воздействий на отдельные компоненты природной среды, определяется на основании анализа, аналитических (модельных) оценок или экспертных оценок по следующим градациям:

- кратковременное воздействие - воздействие, наблюдаемое ограниченный период времени, например, в ходе строительства, бурения или вывода из эксплуатации), но, как правило, прекращающееся после завершения рабочей операции, продолжительность не превышает 6-х месяцев;

- воздействие средней продолжительности - воздействие, которое проявляется на протяжении от 6 месяцев до 1 года;

- продолжительное воздействие - воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени (более 1 года, но менее 3 лет), обычно охватывает период строительства запроектированного объекта;

- многолетнее (постоянное) воздействие - воздействия, наблюдаемые от 3 лет и более (например, шум от эксплуатации), и которые могут быть периодическими или часто повторяющимися. Например, воздействие от регулярных залповых выбросов ЗВ в атмосферу. В основном относится к периоду, когда начинается эксплуатация объекта.

При сезонных видах работ (которые проводятся, например, только в теплый период года в течение нескольких лет) учитывается суммарное фактическое время воздействия.

Шкала оценки временного масштаба (продолжительности) воздействия.

Градация	Временной масштаб воздействия	Балл
Кратковременное воздействие	Воздействие наблюдается до 6 месяцев	1
Воздействие средней продолжительности	Воздействие отмечается в период от 6 месяцев до 1 года	2
Продолжительное воздействие	Воздействия отмечаются в период от 1 до 3 лет	3
Многолетнее (постоянное) воздействие	Воздействия отмечаются в период от 3 лет и более	4

Определение величины интенсивности воздействия. Шкала интенсивности определяется на основе ряда экологических оценок, а также и экспертных суждений и оценок.

Шкала величины интенсивности воздействия

Градация	Описание интенсивности воздействия	Балл
Незначительное воздействие	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Слабое воздействие	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, природная среда полностью само восстанавливается.	2
Умеренное воздействие	Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к само восстанавливается.	3
Сильное воздействие	Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к само восстанавливается.	4

Определение значимости воздействия. Значимость воздействия является комплексной (интегральной) оценкой. Определение значимости воздействия проводится в несколько этапов.

Этап 1. Для определения значимости воздействия на отдельные компоненты природной среды необходимо использовать данные вышеуказанных таблиц с критериями воздействий. Балл значимости воздействия определяется по формуле fail:

$$Q_i^{\text{integr}} = Q_i^t * Q_i^s * Q_i^j,$$

где: Q_i^{integr} - комплексный оценочный балл для рассматриваемого воздействия на i-й компонент природной среды;

Q_i^t - балл временного воздействия на i-й компонент природной среды;

Q_i^s - балл пространственного воздействия на i-й компонент природной среды;

Q_i^j - балл интенсивности воздействия на i-й компонент природной среды.

Этап 2. Категория значимости определяется интервалом значений в зависимости от балла, полученного при расчете. Категории значимости являются единообразными для различных компонентов природной среды и могут быть уже сопоставимыми для определения компонента природной среды, который будет испытывать наиболее сильные воздействия.

В зависимости от значения комплексного оценочного балла для рассматриваемого воздействия на компонент окружающей среды для представления результатов оценки воздействия приняты три категории значимости воздействия:

- 1 ÷ 8 баллов - воздействие низкой значимости имеет место, когда последствия испытывается, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность;

- 9 ÷ 27 баллов - воздействие средней значимости может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел;

- 28 ÷ 64 баллов - воздействие высокой значимости имеет место, когда превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных / чувствительных ресурсов.

Для получения категории значимости воздействия вначале для каждого компонента природной среды определяем средний балл комплексной оценки воздействия. Если

значимость воздействия, определенная для конкретного компонента природной среды (атмосферный воздух, животный мир и др.) является единственной, то она используется напрямую для оценки результирующей значимости воздействия. На практике на один компонент природной среды могут оказываться различные воздействия множества источников, поэтому для определения значимости воздействия используется результирующая оценка значимости для конкретного компонента природной среды. По результатам выявленных уровней значимости воздействия экспертом определяется интегральная оценка воздействия на конкретный компонент природной среды. Методология оценки воздействия намечаемой деятельности на социально-экономическую среду приведена в разделе 10 РООС.

В рамках комплексной оценки последствий воздействия на окружающую среду при нормальном режиме эксплуатации объекта (раздел 11.2 РООС) выполняется оценка кумулятивных воздействий и трансграничных воздействий.

Методология оценки воздействия при аварийных ситуациях (анализ риска) приведена в разделе 11.4 РООС.

В настоящей работе основной задачей оценки воздействия на окружающую среду является всестороннее рассмотрение всех предполагаемых преимуществ и потерь экологического, экономического и социального характера, связанных с реализацией проекта «План геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые по блокам м-44-95-(106-56-14,15) Восточно-Казахстанская область».

Раздел ООС выполнена ТОО «ЭКОЛИРА» в соответствии с договором с ТОО " KAZ Critical Minerals ".

Реквизиты разработчика материалов раздела ООС

Наименование предприятия ТОО «ЭКОЛИРА»

Юридический адрес: Республика Казахстан, Восточно-Казахстанская область, 070003, г. Усть-Каменогорск, ул. Потанина 21/2,

Телефон: (7232) 76-63-10, факс (7232) 76-65-56, E-mail: info@ekolira.kz

БИН 990340009256

ИИК KZ6996504F0007295524, в АО "ForteBank " БИК IRTYKZKA

Директор Кашин А.К.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

По административному положению, лицензионная площадь находится в пределах Уланского района, Восточно-Казахстанской области (рис.1.1, табл. 1.1).



Границы участка проектируемых работ

Рис. 1.1 Обзорная схема расположения участка

Таблица 1 – Координаты угловых точек лицензионной площади

№№ угловых точек	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	83°18'00"	49°38'00"
2	83°20'00"	49°38'00"
3	83°20'00"	49°37'00"

4	83°18'00"	49°37'00"
Площадь 4,5 км ²		

Районным центром является населенный пункт п. К. Кайсенова. Райцентр удален от областного центра г. Усть-Каменогорск на 8 км.

В 31,1 км к западу от границы лицензионной площади находится поселок Огневка и ж/д станция (железная дорога Защита-Алтай).

Рельеф района работ типично горный, расчлененный, с глубоко врезаемыми долинами и ущельями (рис. 1.2, 1.3). Относительные переходы высот достигают 300 м. Абсолютные отметки колеблются от 500 до 800 м.

Для участков преимущественного развития гранитоидов характерны скалистые вершины и гребни с крутыми (35-50°), часто обрывистыми склонами. Для участков, сложенных осадочно-метаморфическими породами, характерны куполообразные или конусообразные вершины.

Обнаженность района неравномерна. Обычно обнажены южные склоны гор и хребтов, северные покрыты делювием с зарослями кустарников. В целом, для района работ характерны перемежаемость участков сплошных обнажений с участками развития рыхлых отложений мощностью до 8-10 м.

Гидрогеологическая сеть района работ принадлежит бассейну р. Иртыш, а непосредственно на лицензионной площади ручьям Гремячий и Светленький. Питание рек и ручьев осуществляется за счет атмосферных осадков, талых вод, частично подземных вод.

Климат района резко континентальный. Минимальная температура достигает -42°, максимальная +39°.

Растительный мир представлен тальниковыми и осиновыми зарослями вдоль ручьев.

В экономическом отношении участок работ является относительно благоприятным для освоения, поскольку расположен на незначительном удалении от жилых поселков Огневка (31.1 км), Асубулак (31.7 км).

Наиболее крупными населенными пунктами района работ являются пос. Асубулак, Огневка. Эти поселки объединены грейдерной дорогой с асфальтовым покрытием, с областным центром г. Усть-Каменогорск – асфальтированным шоссе. На площади работ имеются проселочные и старые лесовозные дороги, доступные для автотранспорта высокой проходимости только в сухое время года.

Электроэнергией район снабжается от Бухтарминской ГЭС.

В границы СЗЗ селитебная территория не попадает.

Условия ведения работ

Поисковые геологоразведочные работы проводятся в пределах северной части листа М-44-95-Б; площадь – 4.5 км².

Административное положение – Уланский район.

Рельеф района – типично горный. Климат резко континентальный. Гидрографическая сеть – р. Иртыш, ручьи Гремячий, Светленький.

Район слабо заражен энцефалитным клещем.

Обнаженность проектной площади: плохая = 45%; удовлетворительная = 55%.

Категория проходимости: плохая (3) = 15%, очень плохая (4) = 85.

Около 25% площади покрывают рыхлые четвертичные отложения. Аллювиальные отложения широко развиты в долинах ручьев. Элювиальные, делювиальные и пролювиальные отложения, в различных комбинациях, покрывают склоны хребтов и особенно их выровненные участки. Мощность их колеблется от 0,5 до 30 м.

Источник питьевого и технического водоснабжения – привозная вода. Категория сложности геологического строения: пятая (очень сложная) – 1,38 км² (40 %), четвертая (сложная) – 1,35 км² (35 %), третья – 1,13 км² (25%)

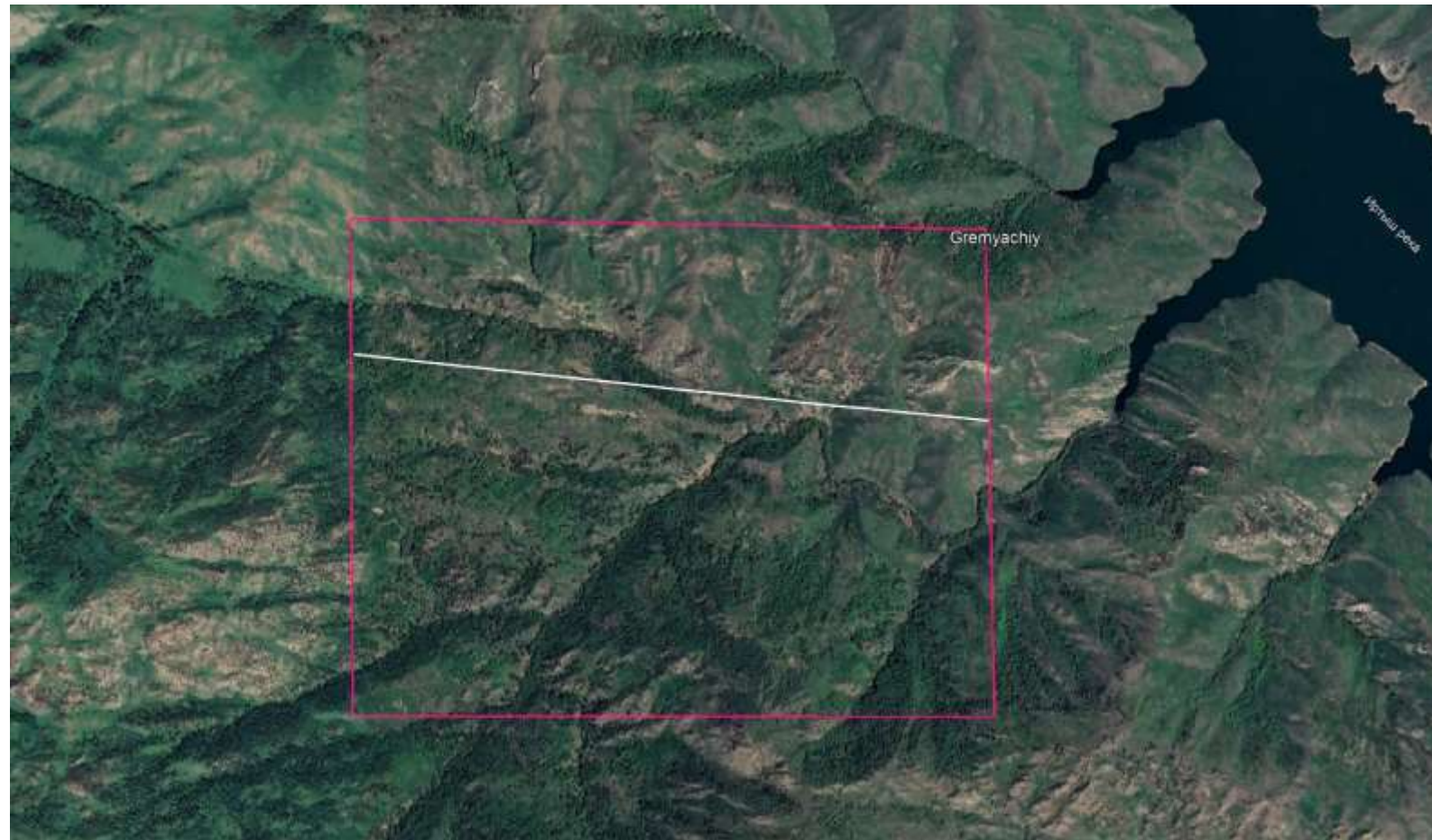


Рис. 1.2 Космоснимок лицензионной площади



Рис. 1.3 Типичный рельеф района работ (условный разрез с запада на восток)



Рис. 1.4 Расстояние от проектируемой скважины до водного объекта

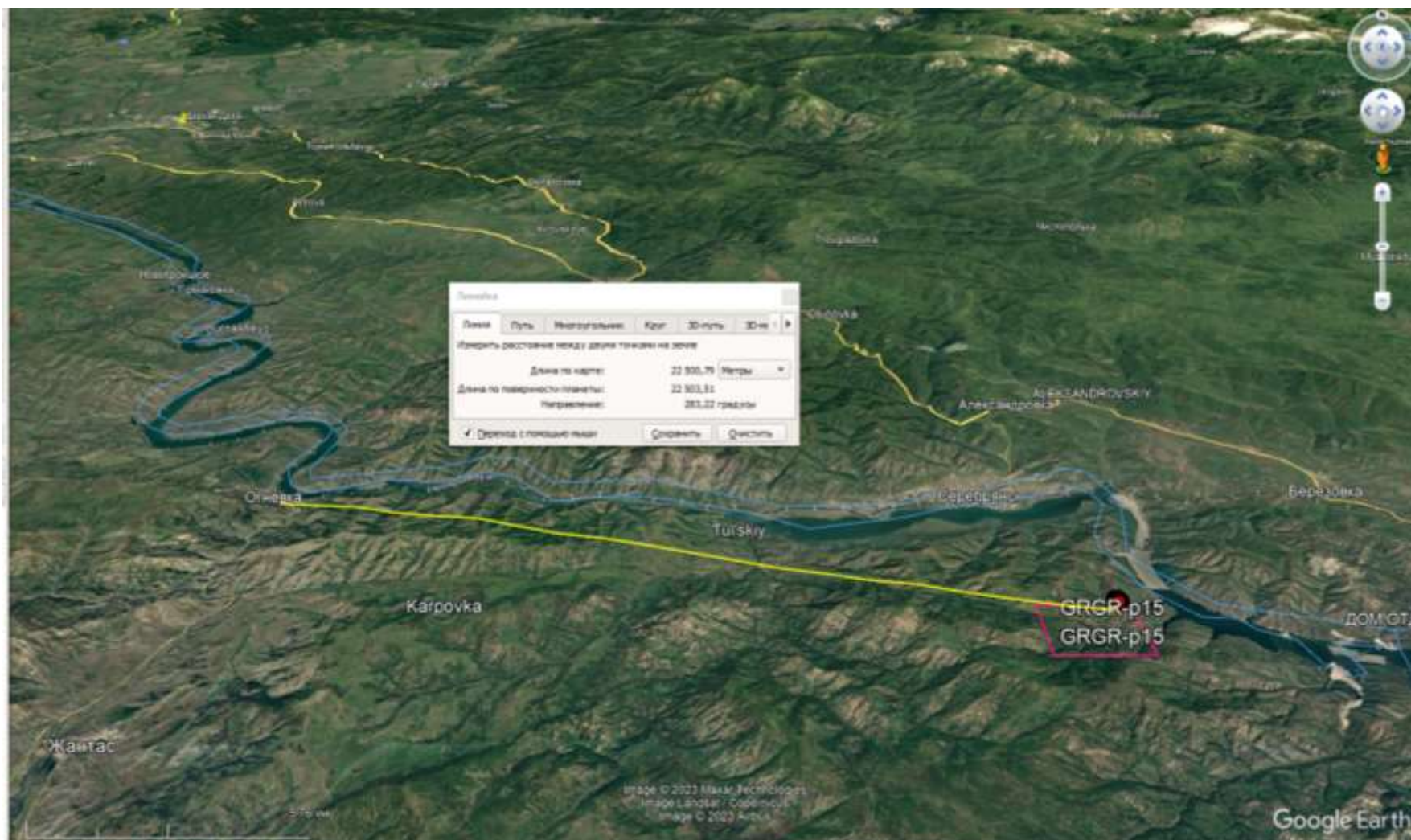


Рис. 1.5 Расстояние от проектируемой скважины до жилой зоны в Уланском районе

2. ИЗУЧЕННОСТЬ И ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОЩАДИ РАБОТ

2.1. Изученность площади

2.1.1 Геолого-съёмочные работы

Первые сведения о геологическом строении района относятся к концу XVIII - началу XIX веков. Систематическое геологическое изучение Калбы началось в начале XX века, когда исследования здесь проводили В.А. Обручев, М.Е. Янишевский, В.В. Резниченко, Н.Н. Павлов, В.К. Котульский (1912-1917). В результате геологических съёмок, проводимых Геолкомом России, в эти годы была создана первая геологическая карта Калбы десятиверстного масштаба.

В 1915-1917 гг. впервые после чудских племен в Калбе было отмечено наличие олова и вольфрама.

Для понимания геологического строения Калбы и Прииртышья, их стратиграфии, магматизма, тектоники большое значение имели работы Н.А. Елисеева (1938), В.А. Калюжного (1934) и других исследователей. Первый разделил интрузии Алтая и Калбы на змеиногорский и калбинский комплексы, а второй выделил две фазы: раннюю, собственно, калбинскую, и позднюю монастырскую.

Фундаментальным исследованием Калбы и Алтая является изданная в 1955 году В.П. Нехорошевым полумиллионная геологическая карта и пояснительная записка к ней («Геология Алтая»), долгие годы представлявшая собой основу региональных геологических построений. Начиная с 1950 года, на территории района проводили геолого-съёмочные и тематические работы многочисленные коллективы ВСЕГЕИ и ВАГТ, а с 1959 года - экспедиции ВКГУ.

В 1955 году А.А. Прияткиным, А.С. Келль и И.Я. Дядькиной составлена государственная геологическая карта масштаба 1:200000 листа М-44-XXIV, которая была издана в 1959 году. В последующие годы начались планомерные геолого-съёмочные работы масштаба 1:50000, которые проводили геологи Алтайской поисково-съёмочной и Алтайской геолого-геофизической экспедиции: в.В. Лопатников (1961, 1977), М.О. Услугин (1992) и др.

В результате обобщения геологических съёмок масштаба 1: 200000 и 1:50000, тематических и геологоразведочных работ творческим коллективом геологов ВКГУ (И.А. Ротараш, Н.И. Стучевский, М.А. Мураховский и др.) были составлены геологические карты территории деятельности ВКГУ в масштабе 1:1000000 и 1:500000 (Госгеолкарты листов М-44, М-45). Разработанные стратиграфические схемы региона были утверждены МСК на стратиграфических совещаниях Казахстана в 1971 и в 1986 годы, а схемы магматизма - на петрографическом совещании 1977 года.

Последнее по времени геологическое доизучение масштаба 1:200 000 площади листов М-44-XXIV, М-44-XIX проводила геолого-съёмочная партия ТОО «ГРК Топаз» (г. Усть-Каменогорск) в период 2001-2003 гг., с целью обновления государственной геологической карты и легенды к ней, карты месторождений полезных ископаемых и оценки прогнозных ресурсов площади по категории Р₁, Р₂, Р₃.

Материалы данных работ положены в основу разработки настоящего плана разведки (таблица 2.1). На рисунке 2.1 представлена картограмма геологической изученности участка работ.

Таблица 2.1 – Каталог к картограмме геологической изученности (ГС, ГДП)

<u>№ контура</u> масштаб	Авторы	Название отчета
-----------------------------	--------	-----------------

<u>5</u> 1 : 200000 ГС	Келль С.А. Дядькина И.А.	Геологическая карта масштаба 1:200 000, лист М-44-XXIV. Объяснительная записка. 1959 г.
<u>27</u> 1 : 50000 ГС	Лопатников В.В. и др.	Геологическое строение площади листов М-44-95-А, Б, В. Окончательный отчет Центрально-Калбинской ПСП по работам за 1959-1960 гг.
<u>43</u> 1 : 50000 ГДП	Услугин М.О. Назаров Г.В. и др.	Геологическое строение и полезные ископаемые центральной части Калба-Нарымской зоны. Отчет Зыряновской партии о результатах ГДП масштаба 1:50000 листов М-44-82-Г-а, б; 94-А, Б, Г; 95-Б, Г за 1987-1992 гг.
<u>44</u> 1 : 50000 ГДП	Лопатников В.В. Нечаев А.В. и др.	Геологическое строение и полезные ископаемые территории листов М-44-95-А, В. Окончательный отчет по геологическому доизучению масштаба 1:50000 за 1974-1977гг.

2.1.2 Поисково-оценочные и разведочные работы

Природные богатства Калбы с давних времен привлекали к себе внимание исследователей. Толчком к интенсивным поискам полезных ископаемых в Калбе послужило открытие в 1929 году В.С. Трофимовым Каражской группы вольфрамовых месторождений. Поиски оловянно-вольфрамовых объектов проводились под руководством Б.Н. Ерофеева, А. В. Безлюдного, Н.К. Морозенко и др. В результате были открыты месторождения Ак-Кезень, Чальча и др.

С 1937 г. поисками редких металлов занималось РУ «Калбаолово». Геологами И.А. Смирновым, Н.К. Грязновым, С.Д. Кончаковым были открыты и кратко описаны такие месторождения и рудопоявления, как Асубулакское и Верхне-Асубулакское, получившие затем наименование Кара-Ат-Ульген и Унгурсай.

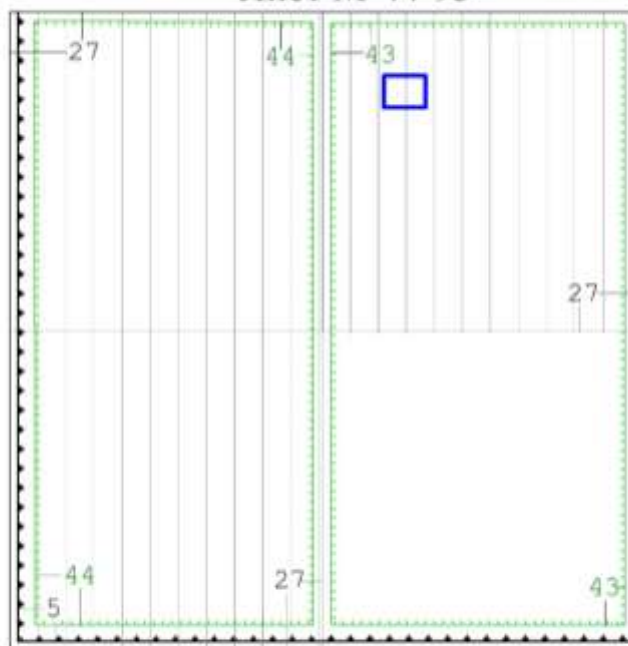
Первые сведения о наличии в пегматитах месторождения Ак-Кезень и Верхне-Асубулакское цезия, тантала и ниобия появились в работах И.А. Смирнова (1938) и С.Д. Кончакова (1939).

На основании систематизации фактов в 30-е годы появляется ряд обобщающих работ. В.С. Трофимовым были выделены четыре зоны минерализации в Калбе (вольфрамовая, оловянная, северная и южная – золотые). Образование их он связывал с различным эрозионным срезом батолита.

Собственно танталовое оруденение было обнаружено в Калбе в 1941 г. Г.Б. Чернышевым при поисках на олово Калба-Нарымской партией треста АЦМР в касситеритовой россыпи в устье лога Ужгонды.

В 1942 году геологом Г.Б. Чернышевым было открыто месторождение Гремячее. Первоначально были найдены россыпи по ключам Гремячему, Мяконькому и Дудешкину, а затем по старым чудским выработкам и коренные месторождения Гремяченской группы, которые сразу же начали отрабатывать старатели.

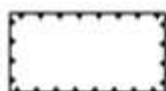
Картограмма геологической изученности
(ГС, ГДП)
Лист М-44-95



Масштаб 1:500 000

5 0 5 10 15

Условные обозначения



Геологическая съемка масштаба 1:200 000



Геологическая съемка масштаба 1:50 000



Геологическое доизучение площади масштаба 1:50 000



Границы участка проектируемых работ

Рис. 2.1 Картограмма геологической изученности (ГС, ГДП)

К концу 1943 года Иртышской партией рудоуправления «Казолово» (И. М. Николаенко) были частично разведаны канавами и опробованы Правоиртышский, Правогремяченский, Четвертый, Мяконький и Первый Левогремяченский рудные участки. До середины 1945 года на месторождении продолжают разведочные работы. К началу 1956 года на Центральном участке месторождения было пройдено 150 канав, 17 буровых скважин и 2 штольни. Эксплуатационные работы при разработке месторождения карьером были начаты рудоуправлением «Казолово» в 1949 году. Запасы подсчитаны по состоянию на 1.01.56 г. и утверждены в ГКЗ.

Систематические поисковые работы в центральной Калбе начались с 1944 года. в этом году Центрально-Калбинской ГРП был открыт целый ряд проявлений с танталом: Кармен-Куус (Синяевская), Красный Кордон (Абдулина), Талды-сай (Валидовская), Белая Гора (Айтаниев, кузнецов, преображенский). Расширение геологоразведочных работ на редкие металлы привело к созданию Калбинской экспедиции №5 Всесоюзного треста «Союзцветметразведка», позднее «Союзспецразведка» и ГРТ №1 МЦМ СССР. В 1956 году экспедиция переходит во введение треста «Алтайцветметразведка» - ВКГУ МГ и ОН Каз. ССР.

Разведочные работы на белогорском месторождении продолжались до 1960 года, затем были окончательно подсчитаны и утверждены запасы в ГКЗ. В промежуточных подсчетах В.А. Филипповым впервые были учтены запасы полевошпатового сырья, как полезного ископаемого.

В 1949 году старателем П.К. Чарухиным и сотрудниками экспедиции №5 (Поповым, Филипповым, Садовским и др.) открыты месторождения Бакенное и Огневское. Месторождения изучались и разведывались Иртышской ГРП (до 1951 Огневское, 1951-1961 – Бакенное) под руководством В.А. Филиппова, Ю.А. Садовского и др.

В 1949-51г. эта партия проводит разведочные работы на колумбит-бериллиевых месторождениях Талдысай и Джилке. В 1951-55 гг. Иртышской ГРП осуществляются ревизионные и разведочные работы в долине р. Асубулак, что приводит к открытию новых погребенных россыпей.

В 1954 году в процессе поисково-съёмочных работ на Плач-горе выявлены рудопроявления альбит-сподуменового типа: Будо (иванова), Лобаксай II, Плачгоринское (Казарян). В 1955 году было открыто месторождение Юбилейное (Филиппов, Казарян и Вершков), разведка которого продолжалась с перерывами с 1956 по 1973гг. и завершилась подсчетом запасов и утверждением в ГКЗ (Пушко и др.).

В 1959 году Ю.А. Садовским по Бакенному месторождению, а в 1960 году М.П. Жарковой по Белогорско-Баймурзинскому рудному полю, определены запасы редких металлов и полевошпатового сырья; последние не были утверждены из-за недостаточной изученности и низкого качества.

В 1957 году К.Н. Ивановой, Н.И. Годовниковым и др. проведены поисковые работы масштаба 1:10000 на участке Белая Гора – Верхняя Баймурза и Иссык. В 1958 году поисковые работы масштаба 1:10000 проводит отряд В.В. Лопатникова на участке Первомайский и Верхняя Таинта. В 1960 году под руководством В.А. Филиппова проводятся поисковые работы в висячем боку Асубулакского рудного поля между месторождениями Красный кордон и Юбилейным; предварительная разведка на месторождениях: Красный Кордон, Юбилейное, Кармен-Куус и Ак-Кезень. В результате проведенных на Асубулакском рудном поле в 1945-60 гг. поисково-съёмочных (масштаб 1:1000 и 1:2000) и разведочных (масштаб 1:500 и 1:1000) работ Белогорской ГРП и Иртышской ГРП, помимо вышеперечисленных, выявлены проявления: Вершина Джилке, Водораздельное, Верхне-Лобаксайское; на месторождениях: Талдысайское, Кармен-Куус, Ак-Кезень, Водораздельное, Вершина Джилке, Унгурсай и Красный Кордон произведен подсчет запасов и дана оценка их на глубину. Разведка, ввод в эксплуатацию и детальное изучение

месторождений Центральной Калбы связаны с именами таких исследователей, как Ж.А. Айталиев, А.И. Гинзбург, В.И. Кузнецов, Г.И. Щерба, С.Г. Шавло, В.А.Филиппов, Ю.А. Садовский, В.Д. Никитин, В.А. Нарсеев, К.Н. Иванова, Т.Н.Жаркова, Н.И. Годовников, В.В. Лопатников, А.Р. Бутко, В.Ф. Кашеев, Е.П. Пушко, Б.А. Аргамакова, Р.С. Миназов, В.Т. Ермолин и многие другие.

В 1965-66 гг. К.Н. Иванова проводит обобщение материалов по поискам россыпных месторождений в Центральной и Восточной Калбе за период с 1951 по 1966 гг. В работе дан анализ поисково-разведочных работ на всех наиболее крупных россыпях: Асубулакской, Таинтинской, Таргынской и др. и высказаны соображения о их перспективах и путях дальнейшего изучения. Впервые на большой территории проведен морфологический анализ и анализ неотектонических движений. указывается, что обнаружение крупных россыпей редких металлов в пределах р. Таинты и ее притоков маловероятны, но небольшие гнездовые скопления танталита могут быть по долинам ключей Куты-Булак и Джельдыкезень.

В 60-70 годы поисковые работы проводились в основном Иртышской ГРП. Они были сосредоточены в большей части вблизи Асубулакского и белогорского рудных полей.

В 1971-74 гг. Белогорской ГРП УКГРЭ, под руководством Б.А. Аргамаковой, проводятся детальные поисково-разведочные работы на выявление поллуцитового сырья в Центральной Калбе на участках Красный Кордон и Унгурсай.

Несмотря на значительные объемы поисковых и разведочных работ, обеспеченность Белогорского ГОКа сырьем оставалась недостаточной. В связи с этим, с целью выявления новых месторождений вблизи действующих предприятий комбината, в 1972 году в составе Алтайской геофизической экспедиции была создана Калбинская редкометалльная партия (Пушко, Лопатников, Астраханцев). Партией были открыты несколько мелких проявлений редких металлов в Центральной Калбе. Основным выводом их работы стала необходимость проведения геологического доизучения в масштабе 1:50000 ряда перспективных площадей, так как имеющаяся геологическая основа, созданная в начале 60-х годов без опережающего комплекса геофизических и геохимических работ, не соответствовала современным требованиям. Это послужило основанием для начала геологического доизучения территории в масштабе 1:50000 (Кашапов, 1972; Лопатников, 1977; Услугин, 1992)

Значительное повышение роли аэрофотоматериалов и космических съемок при проведении геологических исследований позволили Аэрогеологической партии (Шелудько, Навозов, 1984) при проверке космофотоаномалий в Центральной Калбе получить ряд новых данных по ее геологическому строению и рекомендовать как поисковый объект Карасуйского типа (слепое оруденение) участок Шурук. К сожалению, поисково-разведочные работы на нем не были доведены до конца (Кияшко, Воловиков, 1989-91 г.г.) и участок оказался недооцененным.

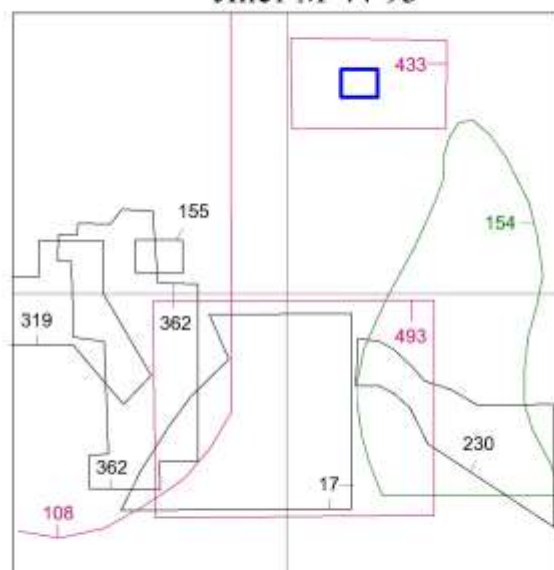
Данные обо всех выполненных поисково-оценочных и разведочных работах подробно освещены на рисунках 2.2 и 2.3, таблица 2.2 и 2.3.

Таблица 2.2 – Каталог к картограмме геологической изученности (Поиски)

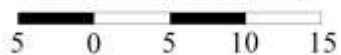
№ контура масштаб	Авторы	Название отчета
17 1 : 25000	Дыкуль В.Г. Сидоренко А.В. и др.	Отчет Калба-Нарымской партии по результатам ГДП масштаба 1:50000 площади листов М-44-58-В, 70-А, Г-6, г, проведенных в 1975-1978 гг.
90 1 : 25000	Уколов М.М.	Геологический отчет с подсчетом запасов по оловянно- вольфрамовому месторождению Гремячее по состоянию на 01.01.1956 г.
108 1 : 50000	Кашеев В.Ф. Бутко А.Р.	Отчет о результатах поисково-разведочных работ в Карагоин-Сарыозекской зоне за 1966 г.

<u>153,154</u> 1 : 100000	Петров Г.П. Корсунская И.Б. и др.	Отчет о результатах поисково-съемочных работ Восточно-Калбинской ПСП за 1958 г.
<u>155</u> 1 : 25000	Тупицин А.В. Никитин Ю.Г.	Отчет Калбинской партии по результатам общих поисков на участках Тульский, Плач-Гора за 1976-1978 гг.
<u>230</u> 1 : 25000	Ярошенко О.Н. Ермолин В.Т. и др.	Отчет по поисковым, геохимическим, поисково-разведочным работам Иртышской ГРП за 1965-1966 гг.
<u>319</u> 1 : 25000	Катькалов А.В. и др.	Результаты поисковых работ масштаба 1: 10 000, проведенных в Калбе на участках: Красноалтайском, Краснокордонском, Новобратском, Лайбулакском, Шурук, 1970-74 гг.
<u>362</u> 1 : 25000	Маринкин О.С. Лукашук Н.Н.	Результаты площадных работ масштаба 1: 10 000 на редкие металлы в районе Асу-Булакского и Белогорского рудных полей, проведенных Асу-Булакской ГРП в 1974-1977 г.
<u>433</u> 1: 50000	Хворов Б.И.	Отчет по общим поискам месторождений кианита и андалузита в районе Березовского кианитового, Алтайского андалузитового месторождений и на других участках в Иртышской зоне смятия, 1980г.
<u>493</u> 1 : 50000	Шелудько Б.А. Навозов О.В. и др.	Отчет о наземной проверке космофотоматериалов в Калба-Нарымском районе в 1981-1983 гг.

Картограмма геологической изученности
(поиски)
Лист М-44-95



Масштаб 1:500 000



Условные обозначения



Поисковые работы масштаба 1:100 000



Поисковые работы масштаба 1:50 000



Поисковые работы масштаба 1:25 000



Границы участка проектируемых работ

Рис. 2.2 Картограмма геологической изученности (поиски)

Таблица 2.3 – Каталог к картограмме геологической изученности (Поиски и разведка)

№ контура масштаб	Авторы	Название отчета
<u>74</u> 1 : 10000	Уколов М.М.	Отчет о результатах геологоразведочных работ Иртышской ПРП за 1957 г.
<u>76</u> 1 : 10000	Иванова К.Н.	Отчет о результатах геологоразведочных работ Белогорской ПРП за 1975 г.
<u>84</u> 1 : 10000	Уколов М.М. Ершов А. Груздова Т.Ф.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных рудоуправлением «Казолово» в 1964 г.
<u>101</u> 1 : 10000	Уколов М.М.	Отчет о результатах геологоразведочных работ Гремяченской ГРП за 1955 год.
<u>121</u> 1 : 10000	Иванова К.Н.	Отчет о результатах геологоразведочных работ Белогорской ГРП за 1957 год.
<u>205,206</u> 1 : 10000	Абишев В.М. Баязитов Р.А. и др.	Отчет по поисково-разведочным и тематическим работам Иртышской ГРП за 1962 год.
<u>303</u> 1: 10000	Балтыбаев Т.Б.	Отчет о результатах маршрутных поисков танталитовых россыпей в Центральной Калбе (долины р. Жельдыарык, Сарыозек, Таинты, Чебунтай, 1973-74 гг.
<u>318</u> 1: 10000	Каткалов А.В. Астраханцев В.П. и др.	Результаты поисковых работ масштаба 1: 10 000, проведенных в Центральной Калбе на участке Красноалтайском, Краснокордонском, Новобратском, Лайбулакском, Шурук. Окончательный отчет Калбинской партии за 1970-1974 гг.
<u>370</u> 1 : 10000	Тулегенов С.С. Козлов В.П. и др.	Отчет по поискам пегматитовых жил в экзоконтактах гранитных массивов Центральной Калбы в 1975-1977 гг.
<u>394,395</u> 1 : 10000	Тупицын А.В. Никитин Ю.Г.	Отчет Калбинской партии по результатам общих поисков на участках Тульский, Плач-Гора за 1976-1978 гг.
<u>397</u> 1 : 10000	Шапауов К.Ш.	Отчет Асу-Булакской ГРП о результатах глубинных поисков на участке «Левый борт реки Асу-Булак» за 1973-1978 гг.
<u>400</u> 1 : 10000	Губайдуллин Р.А. Тараненко Н.Г. и др.	Отчет по результатам поисково-оценочных работ на глубоких горизонтах месторождения Верхняя Баймурза за 1978-1979 гг.
<u>408</u> 1 : 10000	Тупицын А.В. Никитин Ю.Г. и др.	Отчет Калбинской партии по результатам общих поисков на участке Манат за 1977-1979 гг.
<u>415</u> 1 : 10000	Губайдуллин Р.А. Давиденко В.И.	Детальные поиски на флангах и глубоких горизонтах Белогорского месторождения. 1980 г.
<u>457</u> 1 : 10000	Давиденко В.И.	Отчет о результатах детальных поисков на рудопроявлении Бир-Чурук за 1980-1981гг.
<u>593</u> 1 : 10000	Рыбина Л.П. Воловиков С.А. Гиптев С.С.	Отчет по переоценке и разбраовке известных рудопроявлений редких металлов на территории Центральной Калбы, 1994 г.
<u>533</u> 1 : 10000	Кияшко П.Л. Баева И.В.	Отчет по результатам поисковых работ на рудопроявлении Плач-Гора за 1985-1986 гг.
<u>544</u> 1 : 10000	Кияшко П.Л.	Отчет по результатам поисково-оценочных работ на рудопроявлении Унгурсай за 1986-1987 гг.
<u>558</u> 1 : 10000	Кияшко П.Л. Воловиков С.И. и др.	Отчет по результатам поисковых работ в районе рудопроявления Шурук в 1989-1991 гг.

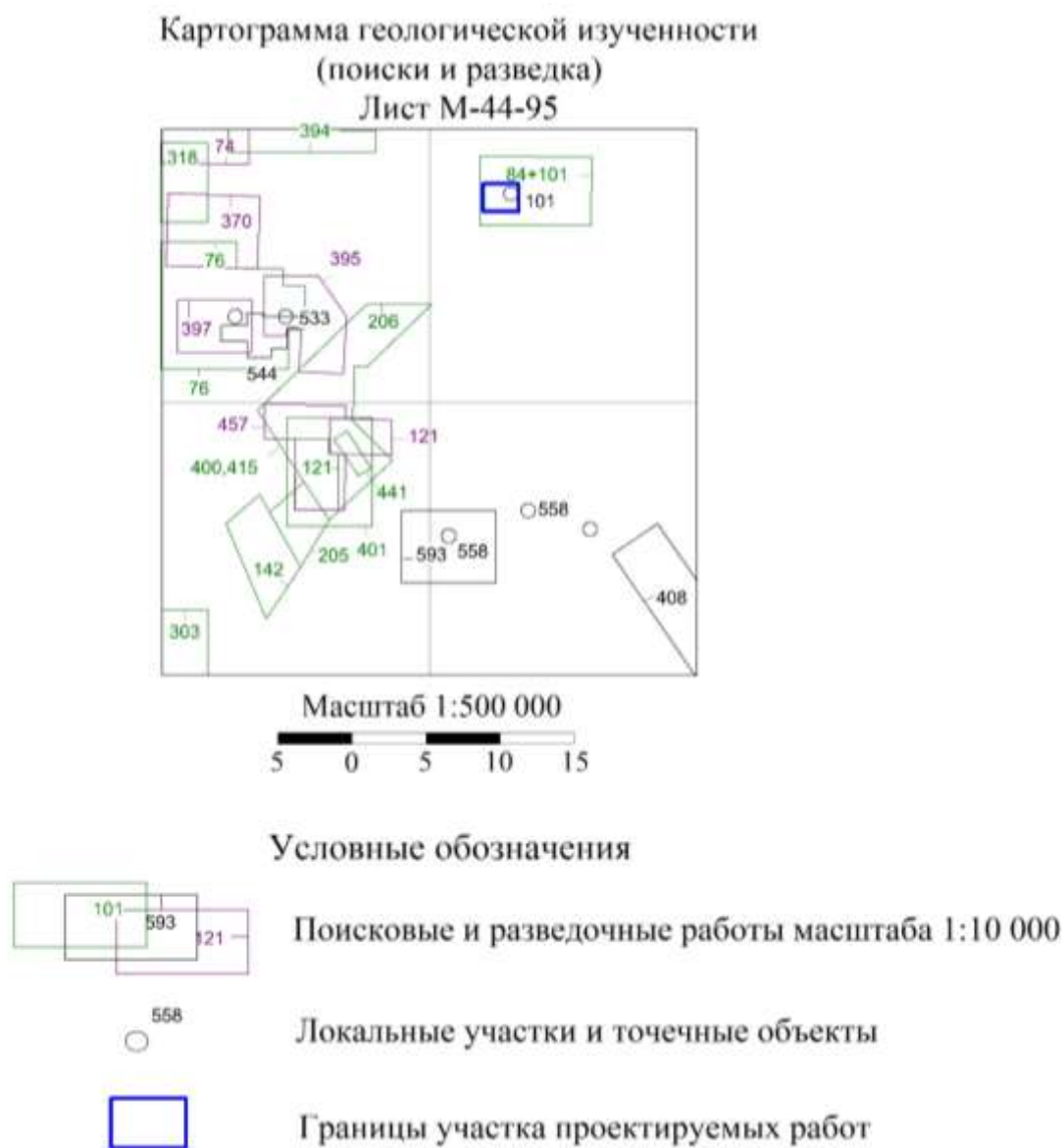


Рис. 2.3 Картограмма геологической изученности (поиски и разведка)

2.1.3 Тематические исследования

Большое значение в процессе понимания особенностей строения Калбинских гранитоидов и генетически связанного с ними редкометалльного оруденения имели тематические работы Ю.А. Садовского (Карта пегматитовых полей Юго-Западного Алтая, 1964), В.А. Филиппова (Закономерности распределения редкометалльных элементов и зональность оруденения в Асу-Булакском рудном поле, 1965), В.М. Абишева, А.Н. Бугайда, В.А. Нарсеева, Ю.А. Садовского (Структура и закономерность главнейших пегматитовых полей, 1964), В.В. Лопатникова, Е.Г. Комарова (Структура и зональность Северо-Восточной пегматитовой зоны, 1965), В. Ф. Кашеева и А.Р. Бутко (Петрография гранитов Центральной и Восточной Калбы, 1965).

Сведения по особенностям магматизма и металлогении региона собраны в работах Б.А. Дьячкова (1972, 1994), В.В. Лопатникова (1982), В.С. Кузубного (1975), А.М. Марына (1978) и других исследователей.

Изучением осадочных отложений в Калбе в шестидесятые годы занимались А.Х. Кагарманов, Н.П. Киселев, В.С. Шибко и др. Находки ископаемой фауны в некогда «немых» толщах и ее изучение А.Х. Кагармановым и А.В. Лакомовой позволили получить новые данные о возрасте алевролитов-песчаниковых толщ и, используя другие дополнительные данные, внести коррективы в историю геологического развития региона.

В эти же годы в Прииртышской и Рудно-Алтайской частях региона продолжали научные исследования В.П. Нехорошев, Н.Л. Бубличенко, Д.И. Борисевский, Л. Н. Белькова, Е.Д. Василевская, П.Ф. Иванкин, И.С. Чумаков, Б.Я. Хорева, В.А. Федоровский, А.К. Каюпов, Г.Н. Щерба, Н.И. Стучевский и другие исследователи. В их работах содержится достаточное количество сведений об особенностях геологического строения и металлогении района.

Сведения о тематических исследованиях представлены на рисунке 2.4, таблица 2.4.

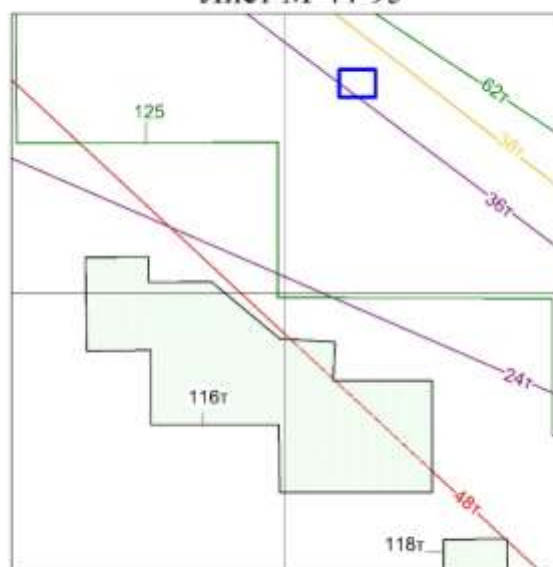
Таблица 2.4 – Каталог к картограмме геологической изученности (Тематические работы)

№ контура масштаб	Авторы	Название отчета
$\frac{24m}{1 : 500000}$	Шибко В.С. Нарсеев В.А. и др.	Оценка перспектив золотоносности Присемипалатинского района. Б.И. 87-2 «659» (отчет по теме 501 I).
$\frac{36m}{1 : 500000}$	Стучевский Н.И. Мураховский М.А. и др.	Окончательный отчет по темам № 18/71-П ВКГУ, $\frac{A-IV.2}{312.(12)} - 156$ ЗСГУ и разделу № 1 темы «Геология и металлогения рудных полей Рудного Алтая АО ИГН АН Каз.ССР». 1974 г.
$\frac{38}{1 : 200000}$	Уколов М.М. Степаненко Н.И. и др.	Цезиеносность пегматитов и некоторых формаций Казахстана. Отчет по теме $\frac{Б.1.4}{400(30)}$ (составление карты цезиеносности пегматитовых полей Казахстана с оценкой их перспектив). 1973 г.
$\frac{48m}{1 : 50000}$	Калугин А.С. Зубова С.И. и др.	Геологическое обоснование поисков железорудных месторождений на Алтае. Тема № 488. 1973 г.
$\frac{62m}{1 : 100000}$	Пушко Е.П. Тупицын А.В. и др.	Оценка перспектив на тантал и цезий, разработка поисковых критериев и направлений поисково- разведочных работ в Калбинском районе. 1975 г.

$\frac{116m, 118m}{1:10000}$	Колесник А.П.	Отчет по теме 464: «Оценка перспектив редко-метальной рудоносности отдельных районов Калба-Нарымского плутона». 1981 г.
$\frac{125m}{1:100000}$	Назаров Г.В. Стучевский Н.И. и др.	Геологическое строение и металлогения Иртышской зоны смятия. (1:000000). 1982 г.

Картограмма геологической изученности
(тематические работы)

Лист М-44-95



Масштаб 1:500 000

5 0 5 10 15

Условные обозначения

-  Тематические работы масштаба 1:200 000
-  Тематические работы масштаба 1:100 000
-  Тематические работы масштаба 1:50 000
-  Тематические работы масштаба 1:50 000
-  Тематические работы масштаба 1:10 000
-  Границы участка проектируемых работ

Рис. 2.4 Картограмма геологической изученности (тематические работы)

2.1.4 Геофизическая и геохимическая изученность

Первые геофизические работы на территории района относятся к 1951-1952 гг. Трестом Сибнефтегеофизика (Бородин А.Д.) здесь проведена аэромагнитная съемка масштаба 1:100000 прибором АЭМ-49. в 1957 г. Горно-Алтайской аэромагнитной партией Северо-Западного геофизического треста (Кабанов) проведена аэромагнитная съемка масштаба 1:200000 на всей территории Калба-Нарымского района. По результатам указанных работ были составлены карты магнитного поля в масштабе 1:200 000, на основании которых построена карта контуров магнитных пород и карта элементов тектоники Алтая в масштабе 1:500000.

В период 1959-1962 гг. Гравиметровой партией АГЭ район работ был охвачен гравиметровой съемкой масштаба 1:200000 (Сериков П.В.). По данным этой съемки были получены дополнительные сведения по тектонике и магматизму района. Результаты этих съемок были использованы при подготовке к изданию государственной гравиметрической карты. Но впоследствии при анализе съемок АГЭ, выполненных в 1959-1962 гг. на листах М-44-XXIV, XXX; М-45-XIX, выяснилось, что они не соответствуют условиям, предъявляемым современной инструкцией к гравиметровым работам масштаба 1:200000. В связи с этим большая часть территории планшета М-44-XXIV в период с 1981 по 1991 год была перекрыта маршрутными и площадными гравиметровыми работами масштаба 1:200000 (Горохов).

Основным результатом проведенных работ являются гравиметрические карты, составленные с учетом влияния рельефа местности в радиусе до 250 км. По гравиметрическим картам в комплексе с материалами других методов выполнена геолого-геофизическая интерпретация в помощь изучению глубинного геологического строения изучаемого района.

С 1964 г. в районе проводятся гравиметровые съемки масштаба 1:50000 (Селезнев, 1965; Лютый, 1967; Скачков, 1970; Кашеев, 1975г; Пермитин, 1991). В частности, в 1969-1970 годах сотрудниками Каз ВИРГа (Савадский, Скачков) были выполнены научно-тематические работы в пределах Асу-Булакского рудного поля с целью разработки комплекса геофизических и геохимических методов для поисков редкометалльных месторождений. Впервые опробовались фотограмметрические методы для ввода поправок за рельеф в ближней зоне и баронивелирование для обеспечения высотного обоснования гравиметрических пунктов в условиях горного рельефа при съемках масштаба 1:50000. Все эти разработки после усовершенствования используемой аппаратуры нашли широкое применение при производстве гравиметровых работ в резкорасчлененном горном рельефе. В 1974-1975 годах вся территория Асу-Булакского рудного поля была перекрыта гравиметровой съемкой масштаба 1:50 000 по сети 500 x 500м (Кашеев, 1974-1975). Получены новые данные по морфологии отдельных гранитных массивов, входящих в состав Калбинского интрузива. Было проведено районирование Калбинского интрузива на Центрально-Калбинский и Восточно-Калбинский структурные блоки, отличающиеся друг от друга типом магматизма и редкометаллоносностью.

В итоге по результатам интерпретации гравиметровых карт масштаба 1:50 000 и других геолого-геофизических материалов была предложена тектономагматическая схема района Восточной и Центральной Калбы, которая характеризуется сложным каркасом тектонических разломов северо-западного, субширотного, субмеридионального и северо-восточного направлений. Тектонические нарушения, выделяемые по геофизическим данным, в одних случаях хорошо совпадают с разломами, установленными по результатам дешифрирования аэрофотоснимков. В других же случаях такого совпадения не наблюдается.

Магнитометрические и геохимические исследования площади листа в масштабе 1:50000 начаты в 1961 году Алтайской ГФЭ и к 1970 году большая часть её территории силами этой организации была изучена магниторазведкой и литохимической съемкой по

вторичным ореолам рассеяния по сети 500х100-50м. Помимо указанных методов в комплекс исследований часто включались электроразведочные работы методом ВЭЗ для определения мощности рыхлых отложений, а на отдельных редкометалльных объектах проводились геохимические исследования масштаба 1:10000 и работы методом ЕП и различными модификациями метода сопротивлений с целью выработки рационального комплекса геофизических методов для поисков пегматитовых жил. Анализируя результаты работ этого периода, можно отметить, что магнитометрические съемки проводились устаревшей на сегодняшний день аппаратурой и по качеству не отвечают современным требованиям к съемкам масштаба 1:50000. Они могут использоваться лишь при составлении магнитометрических карт более мелкого (1:200000 – 1:500000) масштаба. Литохимической съемкой масштаба 1:50 000 выделены единичные ореолы и точки повышенной концентрации тех или иных элементов, что обусловлено редкой сетью отбора проб. В частности, специализированными геохимическими исследованиями в 1961-1962 гг. (Бельский и др.) было установлено, что мощности эндогенных ореолов в экзоконтактах редкометалльных жил Белогорско-Баймурзинского рудного поля не превышают 1 м, а работами ИМГРЭ (Уколов и др., 1968-1971) показано, что даже на крупных редкометалльных месторождениях масштабы экзогенных ореолов и зон окolorудных изменений составляют 5-9 метров. Естественно, что при механическом составе вторичных ореолов (Симакова и др., 1958) размеры последних не будут превышать первых десятков метров и сеть 500х50 м для их выявления является недостаточной. Обобщение и анализ геохимических методов этого периода выполнен в 1973 г. В.Т. Ермолиным.

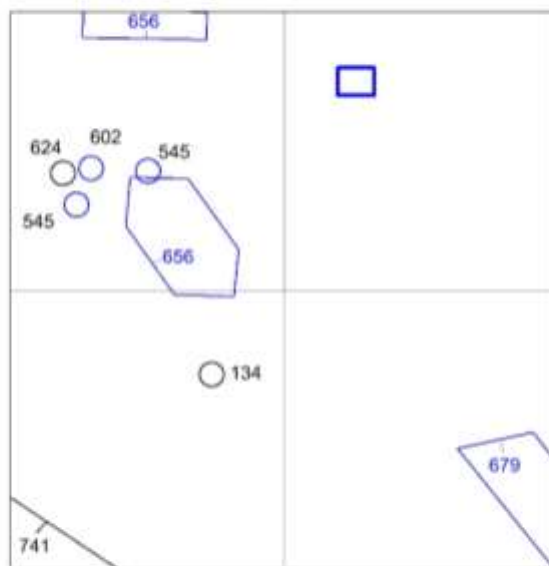
Основные выводы сводятся к следующему: в ландшафтных условиях Центральной Калбы вторичные ореолы относятся к механическим, и при поисках ведущим должен быть шлиховой метод в сопровождении с литохимическим по вторичным ореолам рассеяния; основными индикаторами редкометалльного оруденения являются – литий, цезий, олово, бериллий. Касаясь электроразведочных исследований на редкометалльных проявлениях, следует отметить, что из-за сложности геоэлектрического разреза и отсутствия дифференциации по сопротивлению у рудных (пегматитовые жилы) и нерудных (кварцевые жилы) локальных объектов, эффективность используемых методов сопротивлений оказалась низкой. В качестве положительного опыта по объемному картированию гранитоидных массивов в редкометалльной части листа М-44-XXIV необходимо выделить исследования, проведенные в этот период Калба-Нарымской партией АГЭ (Аверин и др., 1968). Профильными работами методами гравirazведки и ВЭЗ-ВП удалось установить морфологию отдельных массивов по единичным замерам до глубины 2-4 км.

В 1984-1991 годах в связи с производством геологического доизучения масштаба 1:50000 на части площади листа М-44-XXIV проводятся опережающие геофизические и геохимические работы: аэромагнитная и аэрогамма-спектрометрическая съемки масштаба 1:25000 (М-44-95-А,В), наземная магниторазведка и литохимические поиски по вторичным ореолам (95-В,Г) в масштабе 1:50000–1:25000. По результатам аэрогамма-спектрометрической съемки основным прогнозно-поисковым признаком на редкометалльное оруденение А.С. Яковенко и др. (1987) предлагается использовать парагенетическую и пространственную связь редкометалльных пегматитов с дополнительными гранитными интрузиями первой фазы калбинского комплекса, имеющими аномально повышенные содержания тория. Результатом магнитометрических исследований стали карты магнитного поля масштаба 1:50 000, отвечающие современным требованиям.

Площади работ, масштабы и авторы, выполнявшие данные работы приведены на картограммах геофизической и геохимической изученности на рисунках 2.5-2.6., таблица 2.5 и 2.6.

Картограмма геофизической и геохимической изученности
(магниторазведка, электроразведка и геохимические исследования
при поисковых работах масштаба 1:50 000 и крупнее)

Лист М-44-95



Масштаб 1:500 000



Условные обозначения



Комплексные исследования



Геохимические поиски



Участки работ площадью менее 10 кв.км



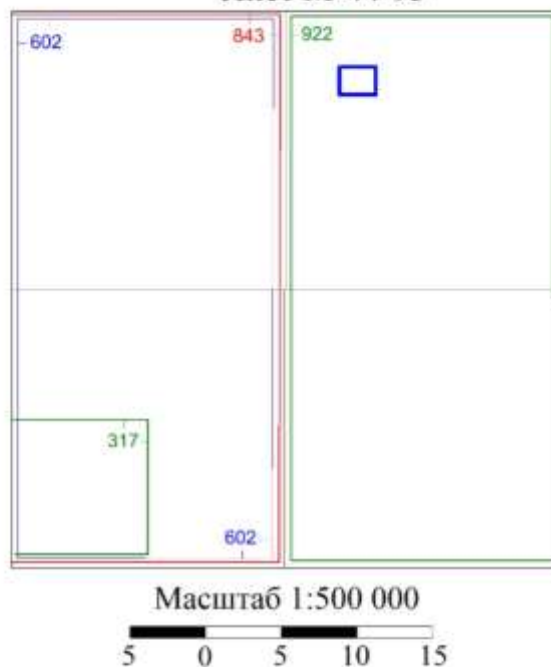
Границы участка проектируемых работ

Рис. 2.5 Картограмма геофизической и геохимической изученности (магниторазведка, электроразведка и геохимические исследования при поисковых работах масштаба 1:50 000 и крупнее)

Таблица 2.5 – Каталог к картограмме геофизической (магниторазведка, электроразведка) и геохимической изученности

<u>№ контура</u> масштаб	авторы	Название отчета Методы исследований
<u>134</u> 1 : 10000	Ткаченко Г.К. и другие	Отчет о результатах геофизических работ АГЭ за 1957 год. Том VII. МР, ЭР (ЕП, ВЭЗ), ГХВ.
	Селезнев А.М. и другие	Отчет о результатах работ АГЭ за 1961 год. Том II. МР, ГХВ.
<u>317</u> 1 : 50000	Аверин О.К. и другие	Отчет о результатах геолого-геофизических работ Калба-Нарымской партии в районе Северо-Западной и Центральной Калбы за 1967 г. МР, ГВХ.
<u>545</u> 1 : 10000	Аргамакова Б.А. и другие	Результаты поисковых и поисково-разведочных работ на поллуцитовых проявлениях Центральной Калбы на участках Красный Кордон, Унгурсай, Жаты-Сары, Дворянское. Отчет Белогорской ГРП за 1971-1974 годы. ГВХ, ГХП.
<u>602</u> 1 : 50000	Лопатников В.В, и другие	Геологическое строение и полезные ископаемые территории листов М-44-95-А,В. Отчет по ГДП-50 за 1974-1977 года. ГХВ.
<u>624</u> <i>профильные</i>	Тулегенов С.С. и другие	Отчет о детальной разведке пегматитов участка Солдатский Асу-Булакского пегматитового поля на полево-шпатовое сырье, 1977г. МР, ГХП-профильные.
<u>656</u> 1 : 10000	Тупицын А.В. и другие	Отчет Калбинской партии по результатам общих поисков на участках Тульский, Плач-гора за 1976-1978 годы. ГХВ.
<u>679</u> 1 : 10000	Тупицын А.В. и другие	Отчет Калбинской партии по результатам общих поисков на участке Манат за 1977-1979 гг. ГХВ.
<u>741</u> 1 : 25000	Введенский Р.В. и другие	Отчет о проведении общих поисков месторождений золота на участке Кулуджун в 1980-1984 годах. МР, ЭР (ВП-СГ) ГХВ, ГХП,
<u>843</u> 1 : 25000	Яковенко А.Ф. и другие	Отчет о результатах комплексных аэрогеофизических поисков масштаба 1 : 25 000 в Калба-Нарымской рудной зоне за 1983-1986 годы (М-44-94-Б,Г; 95-А,В). АМР, АГСС.
<u>922</u> 1 : 50000 – 1 : 25000	Пермитин Л.Б. и другие	Отчет Маркакольской партии о результатах опережающих геофизических и геохимических работ масштаба 1:50000 в Центральной Калбе в пределах листов М-44-82-Г-в,г; 94-а-а,б; Б; 95-Б,Г; 96-В за 1988-1991 гг. МР, ГХВ.

Картограмма геофизической и геохимической изученности
(магниторазведка и литохимическая съемка
по вторичным ореолам масштаба 1:50000 - 1:25000)
Лист М-44-95



Условные обозначения

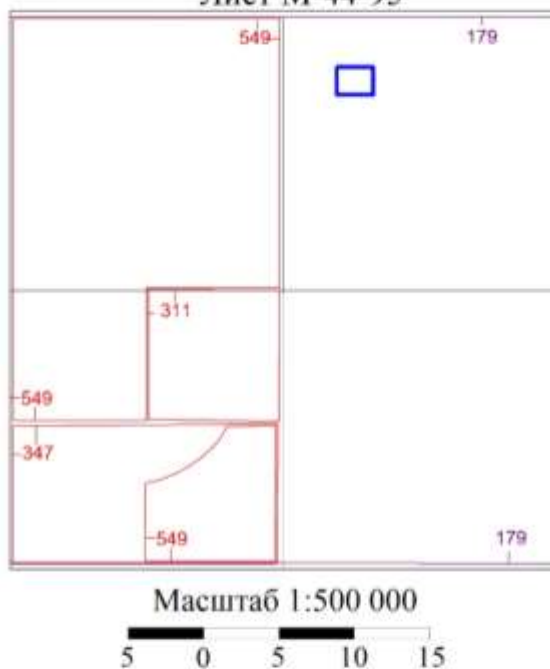
- Аэромагнитная и аэрогамма-спектрометрическая съемка масштаба 1:25 000
- Литохимическая съемка по вторичным ореолам
- Комплексные работы масштаба 1:50 000 - 1:25 000
- Границы участка проектируемых работ

Рис. 2.6 Картограмма геофизической и геохимической изученности (магниторазведка и литохимическая съемка по вторичным ореолам масштаба 1:50000 - 1:25000)

Таблица 2.6 – Каталог к картограмме геофизической изученности (гравиразведка)

№ контура масштаб	Авторы	Название отчета
$\frac{179}{1 : 200000}$	Сериков П.В. и др.	Отчет о результатах работ АГЭ за 1960 год. Том VII Гравиметровая партия.
$\frac{311}{1 : 50000}$	Савадский О.А. и др.	Разработка и усовершенствование комплекса геофизических и геохимических методов для поисков известных и новых типов редкометалльных месторождений на примере Калбинского района Алтая. 1964-1967гг.
$\frac{347}{1 : 50000}$	Скачков Л.П. и др.	Отчет по опытно-методическим работам для обеспечения эффективности гравиметрической съемки масштаба 1:50 000 для геологического картирования в условиях горного рельефа. 1967-1970 гг.
$\frac{549}{1 : 50000}$	Кащеев В.Ф. и др.	Отчет о результатах работ Бухтарминской партии за 1974-1975 годы по гравиметрической съемке масштаба 1:50 000 на участке Асу-Булак (М-44-95-А; В-а,г). 1976 г.

Картограмма геофизической изученности
(гравиразведка)
Лист М-44-95



Условные обозначения




-  Геофизические работы масштаба 1:200 000
-  Геофизические работы масштаба 1:50 000
-  Границы участка проектируемых работ

Рис. 2.7 Картограмма геофизической изученности (гравиразведка)

2.1.5 Гидрогеологическая изученность

В связи с проектированием Иртышского каскада гидроэлектростанций (Усть-Каменогорская и Бухтарминская ГЭС), гидрогеологические и инженерно-геологические изыскания в долине р. Иртыша до 1953 г. проводились партиями “Гидроэнергопроекта”.

В районе Центральной Калбы в 1959-60 г.г. проведена съемка масштаба 1:100000 с целью выяснения условий водоснабжения Белогорского комбината (Колесников) (Рис 2.8, табл. 2.7). Позже, в 1964-1965 г.г. Белоусовской гидрогеологической партией проводились гидрогеологические и инженерно-геологические работы по Асу-Булакскому месторождению (Фомина, Кирьянова, Белянин).

С 1957 года и до 1990 годов поисками и разведкой подземных вод для водоснабжения населенных пунктов, скотоводческих ферм района занимались гидрогеологическая экспедиция ВКГУ, КазГИИЗ, Казбурводстрой, Казгипроводхоз.

В 1953-1964 г.г. на территории листа М-44-XXIV была проведена гидрологическая съемка масштаба 1:500 000, составлена и подготовлена к изданию гидрогеологическая карта масштаба 1:500 000 (Ошлаков 1964-1965; Колесникова, Самодурова 1960-1962).

В 1959-1964 г.г. на территории листа М-44-Г была проведена гидрогеологическая съемка масштаба 1:500000. (рис В отчетных материалах приведены сведения о естественных ресурсах подземных вод, условия формирования подземных вод, их химический состав и др. (Ошлаков Г.Г., Лукьянчиков Ю.С.).

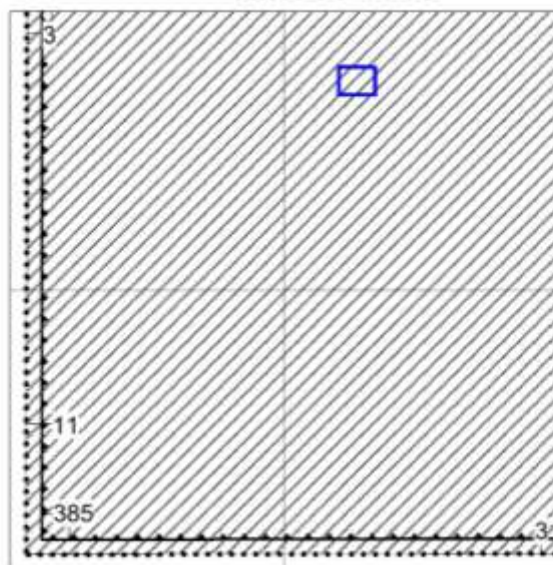
С 1960-1974 г.г. на лист М-44-XXIV проведена гидрогеологическая съемка масштаба 1:200000 Зыряновской гидрогеологической партией и съемочной партией КГГЭ. Съемка сопровождалась буровыми, опытно-фильтрационными, геофизическими работами, лабораторными исследованиями проб.

Гидрогеологическая карта листа М-44-XXIV издана в 1980 г. (отв. исполнитель Г.Х. Казовская). В процессе работ по гидрогеологическому картированию масштаба 1:200000 на отдельных участках сеть наблюдений с учетом предыдущих работ была сгущена до масштабов 1:100000-1:25000. Это, прежде всего, касается районов месторождений Белая Гора, Баймурза и др. Однако кондиционными исследованиями для данного масштаба эти работы назвать нельзя.

Таблица 2.7 – Каталог к картограмме геологической изученности (Гидрогеология)

№ контура масштаб	Авторы	Название отчета
385 1:200000	Бочаров В.Ф., Казовская Г.Х., Умнова Е.А.	Отчет по гидрогеологической съемки листа М-44-XXIV масштаба 1:200000. 1972-1974 гг.
3 1:100000	Колесников Г.Г.	Съемка масштаба 1:100000 с целью выяснения водоснабжения Белогорского Комбината.
11 1:500000	Ошлаков Г.Г., Чернова В.И., Казовский Г.Л.,	Окончательный отчет по гидрогеологической съемке масштаба 1:500000.

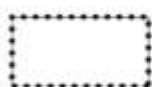
Картограмма гидрогеологической изученности
Лист М-44-95



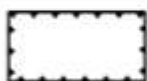
Масштаб 1:500 000

5 0 5 10 15

Условные обозначения



Гидрогеологическая съемка
масштаба 1:500 000 (кондиционная)



Гидрогеологическая съемка
масштаба 1:200 000 (кондиционная)



Гидрогеологическая съемка
масштаба 1:100 000 (некондиционная)



Границы участка проектируемых работ

Рис. 2.8 Картограмма гидрогеологической изученности

2.2. Прогнозные ресурсы

По месторождению Гремячее производился подсчет запасов в 1956 году (впервые с представлением на рассмотрение в ГКЗ), установлено балансовых запасов руды по всем категориям и сортам – 675,5 тыс.тонн, запасы олова – 309 тонн (0,046 %) и трехокиси вольфрама 2200 тонн (0,326 %). Запасы олова и трехокиси вольфрама в сланцах и гранитах представлены в соотношении 1:5. В сланцах сумма запасов олова и трехокиси вольфрама – 2072 тонны (0,434 %) в сланцах, 487 тонн (0,232 %) – в гранитах.

2.3. Краткая геологическая характеристика района работ

Центральная часть Калбинского хребта, включающая расположенное на его северо-восточных склонах месторождение Гремячее, является частью одной из основных структурно-фациальных зон Восточного Казахстана – Калба-Нарымского синклинория.

Особенностью геологического строения складчатой зоны является однообразие осадочных толщ, прорванных интрузивным комплексом гранитоидов, что характерно для района Центральной Калбы.

Основная структурная единица – Главный Иртышский разлом – проходит в северо-западном направлении по правому берегу Иртыша. Площадь, расположенная к юго-западу от разлома, сложена, в основном, различными по составу гранитами Калбинского интрузива, вытянутыми вдоль его основного направления. В приконтактовой части граниты сопровождаются обильными жильными проявлениями дериватов, вызвавших значительный метаморфизм осадочных пород.

Возраст осадочно-метаморфического комплекса пород определен как девон-карбоновый, внедрение гранитоидов произошло в конце варисийской эпохи.

2.3.1 Стратиграфия

В пределах Калба-Нарымской фациальной зоны преобладающими являются отложения такырской свиты, кыстав-курчумской и даланкаирской свит. В пределах района распространение получили такырская свита и в меньшей степени кыстав-курчумская свита (более древняя) между которыми на участке наблюдается нормальный стратиграфический контакт (район Бухтарминской ГЭС).

Кыстав-курчумская свита (D_2^2 - D_3^1) впервые была выделена в 1933 году А.А. Никоновым. В пределах описываемого района породы слагают прилегающую с юго-запада к Иртышской зоне смятия узкую полосу, протягивающуюся от устья реки Огневки до поселка Усть-Черновая. Кроме того, отложения кыстав-курчумской свиты обнажаются также в ядре антиклинальной складки, образованной породами такырской свиты, на правом берегу Иртыша недалеко от поселка Гремячего.

Свита представлена зелеными хлоритовыми и известково-глинистыми сланцами, песчаниками, реже филлитами, кварцитами, мраморизованными известняками. Породы местами послойно инъецированы тонкими кварцевыми прожилками и интенсивно динамометаморфизованы. Наибольшие изменения этой толщи наблюдается в районе поселка Серебрянки, где неизменные породы свиты постепенно переходят в полосчатые роговики и гнейсы, по площади занимающие значительные участки.

В антиклинальной складке (пос. Гремячий) обнажаются самые верхние горизонты кыстав-курчумской свиты, представляющие черные тонкоплитчатые углисто-глинистые сланцы такыра.

По описанию Б.Я. Хоревой, отложения свиты здесь представлены «динамометаморфизованными алевролитами с известково-глинистым и глинистым цементом, песчаниками зеленого цвета и горизонтом мраморизованных известняков».

В Южном Алтае, среди прослоев мраморизованных известняков кыстав-курчумской свиты В.П. Нехорошевым были найдены членики лилий, позволяющие относить эти отложения к низам франского яруса. Среди черных глинистых сланцев в районе выхода антиклинали на участке Бухтарминской ГЭС в 1937 году Н.А. Севрюгиным были обнаружены членики лилий и отпечатки мшанок, которые позволяют относить охарактеризованные ими слои к нижнему карбону. Б.Я. Хорева относит отложения зеленых сланцев кыстав-курчумской свиты краевой части Калба-Нарымской структурно-фациальной зоны к (D_2^2 - D_3^1).

Общая мощность кыстав-курчумской свиты по данным К.Г. Богдановой составляет до 3000 метров.

Такырская свита (D_3^2 - C_1^1) – впервые была описана В.П. Нехорошевым в 1934 г. Отложения свиты в основном распространены в пределах Калба-Нарымском фациальной зоны, где они широкой полосой окаймляют интрузивные массивы Калбинских и Нарымских гранитоидов.

Свита налегает на зеленые хлоритовые сланцы кыстав-курчумской свиты и перекрываются даланкаринской свитой.

К приконтактной полосе такырской свиты с гранитами приурочено большинство редкометальных месторождений района, в том числе и месторождение Гремячее.

К северо-западу от основной линии хребта на участке Огневка-Гремячее, отложения свиты проходят в виде узкой, до 6 км. полосы, зажатой между гранитоидами первого этапа калбинской интрузии. Восточнее месторождения Гремячее, а также в бассейне реки Асубулак, отложения свиты фиксируются в форме отдельных пятен-остатков кровли в депрессиях батолита. Довольно часто встречаются клинья, входящие далеко вглубь интрузива.

Такырская толща однообразна по своему составу и представлена черными углистыми и глинистыми сланцами, песчано-глинистыми сланцами и песчаниками. Низы толщи более богаты глинистым и углистым материалом. Фауна в свите встречается крайне редко в виде члеников в лилиях и отпечатков сетчатых мшанок, найденных только в двух местах – на водоразделе Теректы и Нарыма, и на правом берегу р. Иртыш, в 7 км. выше пос. Серебрянка.

По определению В.П. Нехорошева, предел возраста толщи, включающей указанные формы, может быть не старше верхнего турне. Нижняя возрастная граница такырской свиты относится к верхней половине верхнего девона (фаменский ярус), т.к. отложения ее согласно залегают на зеленых сланцах кыстав-курчумской свиты, датируемых как D_3^1 .

Мощность такырской свиты 1000 метров (по В.П. Нехорошеву).

Нижняя подсвита такырской свиты (D_3^2 - C_1tk_1) в пределах района работ отложения слагают небольшие площади на юге и северной части. Породы нижней подсвиты сильно ороговикованы и рассланцованы. На контакте с интрузиями превращены в биотитовые, биотит-андалузитовые и кварц-полевошпатовые роговики. Подсвита характеризуется тонкоритмичными переслаиванием алевролитов, углисто-глинистых сланцев с песчаниками. Преобладают алевролиты. Они составляют 70-90% от объема подсвиты. Мощность нижней подсвиты – более 740 м.

Нерасчлененные отложения такырской свиты (D_3^2 - C_1tk) – к ним отнесены поля мигматитов и гранитизированных пород, развитых в районе гор Эргетау. Роговики представляют останцы кровли и имеют небольшую мощность. Довольно широкие зоны мигматитов и гранитизированных пород наблюдаются в Новобратской депрессии. Простираение пород северо-западное и только в районе гор Эргетау имеют субширотное простираение. Падение пород на север и северо-запад под углом 60-70°. Наиболее

распространенными метаморфическими породами на участках являются кварц-биотитовые, гранитизированные породы и мигматиты.

Более молодые отложения даланкаринской свиты, залегающие непосредственно на такырской, распространены к юго-западу и западу от описываемого района, а потому описание их в данном отчете не приводится.

2.3.2 Магматические образования

Магматический комплекс пород Калбинского батолита составляет до 70 % площади района месторождения и представлен кислыми гранитоидами, интродуцированными в несколько фаз.

Основные и ультраосновные породы получили незначительное распространение. В настоящее время считается установленным, что образование Калба-Нарымского интрузива произошло в результате внедрения трех последовательных интрузий:

1. Различной зернистости биотитовых собственно калбинских гранитов (I этап);
2. Крупнозернистых микроклиновых гранитов монастырского типа (II этап);
3. Мелкозернистых, переходящих в двуслюдистые и аллитовидные (III этап).

Калбинские граниты получили наибольшее распространение и занимают около 75% всей площади интрузивных пород. Основными разновидностями гранитов этого типа являются среднезернистые равномернозернистые слабо-порфировидные биотитовые граниты, среднезернистые порфировидные биотитовые граниты, крупнозернистые биотитовые граниты, мелкозернистые порфировидные гибридизированные граниты, среднезернистые и мелкозернистые мусковитизированные граниты и гранодиориты.

Мелкозернистые разновидности гранитов и гранодиориты приурочены к краевой части основного массива реже в виде отдельных пятен выделяются внутри его.

Минералогический состав гранитов довольно однообразен. В основном это кислый плагиоклаз, микроклин, кварц, биотит. Из акцессорных минералов присутствует апатит, циркон, сфен, рутил, рудные минералы. Постмагматические минералы представлены мусковитом, хлоритом, пелитовым веществом. Структура гипидиоморфнозернистая или порфировидная. Соотношения между микроклином и плагиоклазом колеблются в широких пределах от 1:1 до 1:2.

Порфировые включения представлены микроклином. В зависимости от крупности зерна, наблюдается повышение содержания биотита и основности плагиоклаза от крупнозернистых разновидностей к мелкозернистым.

Средний минералогический состав калбинских гранитов следующий (по С.Г. Шавло): кварц – 25%; микроклин и плагиоклаз – 55%; биотит – 15%; прочие минералы – 5%. Рассматриваемые породы относятся к гранитам среднего типа при соотношении калия к натрию – 2:1.

Граниты монастырского типа в пределах описываемого района встречаются в виде небольшого вытянутого в северо-западном направлении массива, расположенного в истоках р. Войлочевки. Более крупные интрузии гранитов этого типа встречаются в западной Калбе и на юге Восточной Калбы. Характерным для них является более равномерная крупнозернистая структура, светлоокрашенные тона, незначительное присутствие темноцветных минералов. Минералогически породы состоят из кварца – 33%, микроклином – 38%, плагиоклазами – 25%, цветными и акцессорными – 4,1% (по определению А.П. Никольского).

По данным петрохимических анализов, проведенных Шавло С.Г., монастырские граниты, в отличие от калбинских, менее пересыщены глиноземом, но более щелочные. Примерное отношение калия к натрию 1:1.

Мелкозернистые двуслюдистые и аллитовидные граниты внедрились в последний этап калбинского интрузивного комплекса. Основное распространение граниты получили в Восточной Калбе и юго-восточной части Центральной Калбы. Залегают они в виде

небольших, но сложных по форме массивов, внутри основного интрузива или в виде дайкообразных тел в приконтактной полосе сланцев с гранодиоритами и среднезернистыми биотитовыми гранитами.

Характерным примером является Гремяченско-Огневское поле двуслюдистых и апплитовидных гранитов. Очень часто эти граниты несут следы интенсивного пневматолитизации, мусковитизации (грейзенизации) и альбитизации.

Минералогически рассматриваемые граниты характеризуются присутствием микроклина – 26-59%, плагиоклаза – 35%, кварца – 34%, биотита – 4%, мусковита – до 3-4%, магнезита – 0,4%, каолина – 0,6% (по С.Г. Шавло). По химическому составу эти граниты отличаются от предыдущего резкого преобладания калия над натрием.

Жильная фация. Жильные образования в районе представлены аплит-пегматитами, пегматитами, апплитовидными гранитами, апплитами, реже кварцевыми жилами, дайками гранит-порфиров и кварцевых порфиров, диабазов и лампрофиров.

Обычно они залегают как среди гранитов, так и среди пород песчано-сланцевой толщи, образуя дайки различной мощности и протяженности. В границах описываемого района породы жильной фации довольно четко образуют три полосы их максимального распространения: Карагоинско-Урунхайско-Сарыузекская, Кочунайско-Асубулакско-Белогорская и Огневско-Тульско-Гремяченская. В пределах этих зон некоторые жильные породы – аплит-пегматиты – образуют выдержанные тела, прослеживающиеся по простиранию на 1-2 км при мощности до 10 и более метров. Апплитовые дайки сложены мелкозернистым агрегатом из микроклина и кварца, среди которого довольно часто встречаются кристаллы розового граната, черного турмалина, альбита, мусковита.

Пегматитовые жилы распространены значительно меньше вышеописанных и характеризуется сложностью и разнообразием вещественного состава. Пегматиты Калбы имеют важное экономическое значение, являясь практически единственным в Казахстане источником тантала и цезия, а также сырьем на олово, ниобий, бериллий и др. редкие металлы. На основании тщательного изучения жильной фации Центральной Калбы, Ю.А. Садовским разработана подробная классификация пегматитов, в основу которой положено разделение их по масштабу и характеру замещения, а также по вещественному составу и текстуре.

4 выделенных типа пегматитов:

I тип - пегматиты

Подтип I-а – «ранние» метасоматические пегматиты (кварц-полевошпатовые жилы и замещенные аплит-пегматиты и др.);

Подтип I-б – простые графические и среднезернистые недифференцированные пегматиты.

II тип – крупнозернистые, блоковые колумбит-берилловые пегматиты

Подтип II-а – слабо замещенные;

Подтип II-б – сильно замещенные;

Подтип II-в – интенсивно и нацело замещенные.

III тип – полнодифференцированные колумбит-берилловые пегматиты

Подтип III-а – слабо замещенные;

Подтип III-б – интенсивно альбитизированные;

Тип IV – сподуменовые (литиевые) пегматиты

Подтип IV-а – интенсивно замещенные альбит-поллуцитовые, лепидолитизированные;

Подтип IV-б – интенсивно замещенные касситерит-сподуменовые;

Подтип IV-в – интенсивно и нацело замещенные танталит-касситеритовые пегматиты;

Подтип IV-г – нацело замещенные танталит-берилловые пегматиты.

Для Гремячинского пегматитового поля характерно развитие простых недифференцированных пегматитов подтипа *I-б*, менее часто встречается *I-а* и *II-а*, жилы *III* и *IV* типа не наблюдается.

Кварцевые жилы Центральной Калбы разделяются на два типа:

- рудные (высокотемпературные) – светло-серого, редко белого цвета с частыми включениями участков полупрозрачного кварца. В гранитах этими жилами выполнены трещины более поздней тектоники, в сланцах они залегают согласно слоистости или выполняют трещины оперения и разрывав. Мощность жил достигает 1,5 метров (средняя мощность менее метра) и длина до 30-50 метров. Из рудных минералов встречаются касситерит, шеелит, реже берилл, крайне редко – колумбит, из прочих – турмалин, калишпат, светлая слюда. Оруденение месторождения Гремячее обусловлено кварцевыми жилами этого типа.

- «сухие» (низкотемпературные) – имеют наибольшее распространение, образуют мощные (до 5 метров) тела, прослеживающиеся на 2-3 км. В Восточной Калбе эти жилы залегают согласно с напластованием осадочных толщ, в Центральной Калбе они «контролируются поперечными трещинами в сланцевой толще» (по данным Ю.А. Садовского).

Из других жильных образований очень редко встречаются дайки лампрофиров, диабазов и кварцевых порфиров, являющихся самыми молодыми из известных пород.

Современные отложения представлены элювиально-делювиальными, пролювиальными и аллювиальными генетическими типами, реже лессовидными суглинками.

Россышные месторождения олова и вольфрама, как правило, приурочено к аллювиальным отложениям, монацита – пролювиальным и делювиально-пролювиальным, танталита – флювиогляциальным (бассейн реки Асубулак).

2.3.3 Тектоника

В геолого-структурном отношении рассматриваемый район располагается в северо-восточной части Калба-Нарымской структурно-фациальной зоны, являющейся осевой частью Зайсанской геосинклинальной области среднепалеозойского возраста. Границами зоны являются Калба-Нарымский (на северо-востоке) и Западно-Калбинский (на юго-западе) глубинные разломы, располагающиеся за пределами рассматриваемой площади.

2.3.3 Полезные ископаемые

Северо-Восточная пегматитовая зона. Протягивается вдоль северо-восточного контакта Прииртышского массива в виде полосы шириной 5-10 км на расстоянии 50 км. С юго-запада зона ограничивается Гремячинско-Киинской системой разломов, с северо-востока - полосой развития мелких тел плагиогранитов, аплитов и аплит-пегматитов. Пегматитовая зона сложена гранитами калбинского комплекса, в основном контаминированными и метаморфизованными осадочными породами аблакеткинской свиты. Широким распространением в зоне пользуются безрудные олигоклаз-микроклиновые пегматиты. В отличие от других зон Северо-Восточная зона менее насыщена редкометалльными пегматитами.

В пределах Северо-Восточной зоны В.В. Лопатниковым выделены четыре пегматитовых поля: Жатысаринское, Огневское, Баранухинское и Гремячинское. Жатысаринское поле располагается на смежной к западу территории.

Гремячинское пегматитовое поле располагается в юго-восточной части Северо-Восточной пегматитовой зоны и занимает площадь 6,0 х 4,5 км. В пределах поля установлено большое количество кварцевых, аплит-пегматитовых и пегматитовых жил, залегающих в гранитах и сланцах. Простираение жил северо-западное, реже северо-восточное при юго-западном, северо-восточном и юго-восточном пологом падении. Протяженность жил от нескольких метров до 300 м при мощности от 0,2 до 2-3 м. Форма жил линзовидная,

четковидная, иногда ветвящаяся. Пегматиты простые, кварц-микроклиновые. В пегматитах установлены следующие содержания (%): Ta_2O_5 – 0,003-0,006; Nb_2O_5 – 0,003-0,019; Sn – 0,002-0,008; Be – 0,01-0,035; Li_2O – 0,002-0,015.

Все крупные рудные жилы с поверхности, а на месторождении Гремячем и в штольнях, отработаны. Рудное поле включает отработанное мелкое месторождение Гремячее и шесть проявлений вольфрама и олова.

Месторождение Гремячее (М-44-XXIV, III-1) - выявлено Г.Б. Чернышевым и П.М. Николаенко в 1942 году по отвалам чудских выработок. Разведано и частично отработано в 1942-1958 годах.

Рудные тела – кварцевые жилы и прожилки, локализованы в биотит-кварц-полевошпатовых сланцах и в измененных двуслюдяных гранитах. Всего установлено 8 рудных тел и только два содержат промышленные концентрации олова и вольфрама. Наиболее богатое оруденение концентрируется в зальбандах жил или грейзенизированных оторочках. Мощность жил от 1,1 до 10,5 м, протяженность по простиранию до 300 м, по падению прослежены до 200 м. Минерализация представлена касситеритом и шеелитом, встречаются пирит, халькопирит, арсенопирит, галенит, вольфрамит, пирротин, апатит, циркон. Среднее содержание в верхней части месторождения: Sn – 0,049%, WO_3 – 0,342% и уменьшается на глубину. Месторождение законсервировано.

Проявления Гремячинского пегматитового поля:

- Проявление Участок Третий (проявление вольфрама и олова) - рудная зона площадью 1,5-2×25м, рудные тела - кварцевые прожилки, минерализация представлена шеелитом и касситеритом, (Лопатников и др., 1961). Отрабатывалась старателями. Содержание по сумме олова и вольфрама достигало 0,4%.

- Проявление Правогремячинское (вольфрам, олово) - кварцевые прожилки, мощностью 5-10 см и длиной до 1м, минерализация представлена шеелитом и касситеритом. Содержание Sn -0,08% (Лопатников и др., 1977).

- Проявление «Безыманное» (вольфрам, олово) – оруденение находится в кварцевых прожилках и грейзенизированных сланцах с убогой вкрапленностью шеелита и касситерита (Лопатников и др., 1977). Отработано старателями.

- Проявление Участок Четвёртый (проявление вольфрама и олова) – гнездовое и вкрапленное оруденение в кварцевых прожилках, образующих штокверк размером 10 х 120 м, длина прожилков до 1 м, мощность от первых мм до 10 см (Лопатников и др., 1977). Содержание олова и вольфрама по сумме –0,034%. Отрабатывалось старателями.

- Проявление Участок Мяконький (проявление вольфрама и олова) - оруденение представлено вкрапленностью в кварцевых прожилках и осветлённых сланцах (Лопатников и др., 1977). Содержание по сумме олова и вольфрама достигало 0,034%. Отрабатывалось старателями.



2.4. Морфология тел и минералогический состав руд месторождения Гремячее

Промышленная вольфрамо-оловянная минерализация локализуется в осадочно-метаморфических породах и в меньшей степени в двуслюдистых гранитах. Наличие рудоносности обусловлено присутствием кварцевых жил и прожилков мощностью от нескольких миллиметров до десятков сантиметров. Кварцевые прожилки выполняют трещины оперения меридионального разлома, образуя в гранитах своеобразную «зону кварцевых прожилков» северо-восточного простирания, а в сланцах – серию жил и прожилков, залегающих согласно с рассланцевкой вмещающих пород.

Помимо кварцевых жил, касситерито-шеелитовое оруденение наблюдается с сланцах также в виде тонкой вкрапленности непосредственно в породах осадочно-метаморфической толщи.

Рудоносные участки не сопровождаются какими-либо существенными изменениями и не обладают внешними признаками, отличающими их от пустых пород. Промышленные контуры возможно установить только по данным опробования.

Рудоконтролирующими структурами являются зоны наибольшего смятия и окварцевания в сланцах и зоны сгущения трещин оперения в гранитах. Следом выхода трещин оперения на контакт гранитов со сланцами контролируется северное склонение рудных тел, которое постепенно меняется от 30-50° с поверхности до 70-78° ниже горизонта штольни №1.

На глубину рудные тела имеют тенденцию к выклиниванию. На поверхности рудные тела быстро выклиниваются по простиранию, но довольно хорошо выдерживаются в направлении склонения на север. В плане рудные тела имеют линзообразную форму. В продольном сечении это – плитовидные тела, погружающиеся на север под углом 45-77°, в вертикальном разрезе – круто, почти вертикально, стоящие столбообразные фигуры. В основном рудные тела расположены в сланцах, редко выходя за пределы приконтактной зоны срыва и лишь южные «корни» залегают в гранитах.

По физико-механическим и технологическим свойствам, руды месторождения Гремячее разделяют на два естественных сорта:

- руды в сланцах
- руды в гранитах

В целом соотношение руд в сланцах к рудам в гранитах составляет 2:1. Руды, приуроченные к гранитам значительно беднее чем руды, связанные со сланцами. Ввиду чего, подсчет запасов, если таковой будет производиться, рекомендуется вести отдельно для каждого сорта.

Распределение полезных компонентов в обоих сортах неравномерное, обычно они концентрируются в виде отдельных обогащенных гнезд и полос, располагающихся в массе более бедных руд. Среднее содержание вольфрама к среднему содержанию олова определено как 7:1.

Минералогический состав руд был определен на основе проб, отобранных в основном с Центрального участка, в основном из сланцевых частей рудных тел. Однако отмечается, что в целом месторождение не отличается разнообразием минералов. Основными рудными минералами являются касситерит и шеелит. Сульфиды встречаются редко и обычно в незначительных количествах.

В целом, по месторождению отмечаются минералы, представленные в таблице 2.8.

Таблица 2.8- Минералогический состав

№ пп	Рудные (в порядке количественного соотношения)	Нерудные
1	Шеелит	Кварц

2	Касситерит	Полевые шпаты
3	Арсенопирит	Биотит
4	Пирит	Мусковит
5	Халькопирит	Серицит
6	Марказит	Хлорит
7	Ковеллин	Тармалин
8	Скородит	Андалузит
9	Гематит	Гранат
10	Гидроокислы железа	Флюорит
11	Гидроокислы марганца	Графит
12	Сфалерит	Кальцит
13	Галенит	Апатит
14	Пирротин	Циркон
15	Вольфрамит	Сфен и др.

Шеелит в составе кварцевых жил и прожилков встречается в виде неправильного ограниченных выделений от 5-6 см до 0,02 мм. Цвет минерала меняется от желтого до буровато-желтого вблизи поверхности, до белого, серого, реже розоватого на глубине.

Срастание шеелита с касситеритом и сульфидами не наблюдалось, из чего сделан вывод (М.М. Уколов), что шеелит, по положению в схеме выделения минералов, выделился позже касситерита, но раньше сульфидов. Косвенным доказательством данного факта можно считать обстоятельство, что кварцевые жилы с гнездообразными выпадениями шеелита, распределенного по всей мощности жил, секутся арсенопиритовыми прожилками, содержащими другие сульфиды.

Касситерит в кварцевых жилах и прожилках представлен в виде хорошо образованных призматических кристаллов

Арсенопирит представлен в виде призматических кристаллов, размером 1×5 мм или в виде мелкозернистых агрегатов с размерами зерен от 0,02 до 015 мм. Последние обычно выполняют мелкие прожилки в крупных кварцевых жилах. Арсенопирит выделяется после касситерита в виде жилок и раньше пирита. В той или иной степени арсенопирит замещен скородитом в результате поверхностного окисления (глубина до 40 м.). Встречается незамещенный или с начавшимся замещением.

Пирит присутствует в незначительном количестве, находясь в тесной ассоциации с арсенопиритом. Он обычно представлен небольшими выделениями среди агрегатов арсенопирита, или заместившего арсенопирит скородита. Иногда пирит образует оторочки между агрегатами арсенопирита и кварцем. Среди агрегатов пирита часто наблюдаются включения марказита. Размеры выпадений пирита колеблются от 0,01 до 0,15 м. Выделяется пирит после арсенопирита, проникая в него в виде жилкообразных выделений.

Марказит тесно ассоциируется с пиритом, будучи мелковкрапленным среди его агрегатов. Выделения марказита среди пирита имеют размеры от 0,01 до 0,03 мм.

Халькопирит встречается в очень незначительном количестве среди агрегатов арсенопирита и замещающего арсенопирит скородита. Размеры выделений халькопирита колеблются от 0,01 до 0,15 мм.

Ковеллин наблюдается в чрезвычайно незначительном количестве, как минерал, частично замещающий некоторые выделения халькопирита.

Скородит в рудах, содержащих арсенопирит, встречается в значительных количествах, как минерал, в той или иной степени замещающий арсенопирит.

Сфалерит – наблюдается в виде мелких отдельных зерен и скоплений неправильной формы в ассоциации с галенитом, халькопиритом и нерудными минералами. Размер выделений сфалерита – 0,05-0,4 мм.

Галенит образует отдельные зерна скопления неправильной формы, встречающиеся вместе с халькопиритом, сфалеритом и нерудными минералами. Размер зерен и скоплений – 0,01-0,5 мм.

Гематит – образует крупные, до 0,5 см выделения в кварцевых жилах. В основной рудной массе содержится в виде мелких кристаллических зерен и агрегатов среди гидроокислов железа, размером 0,05-0,1 мм.

Пирротин наблюдается скоплениями и отдельными зернами среди полевого шпата, кварца и биотита, часто совместно с пиритом, галенитом и сфалеритом. По трещинам в пирротине видны агрегаты тонкочешуйчатого хлорита. Размер зерен пирротина 0,15-0,5 мм.

Вольфрамит обнаружен в единичных зернах размером 0,05-0,2 мм.

Гидроокислы железа получили значительное распространение. Они наблюдаются в виде прожилковообразных выделений и колломорфных скоплений совместно с касситеритом и шеелитом. Чаще встречаются среди кварцевых жил, песчаников.

Из нерудных минералов следует отметить апатит, циркон, сфен, флюорит.

Апатит встречается в виде отдельных округлой или вытянутой формы зерен в кварце с размерами от 0,01 до 0,05 мм.

Циркон образует редкие кристаллической формы зерна в кварце, размером от 0,01 до 0,08 мм.

Сфен наблюдается в виде отдельных неправильных формы зерен, размером 0,08-0,3 мм, часто замещающихся лейкоксеном.

Флюорит встречается в виде неправильной формы скоплений в кварцевых жилах среди гранитов и сланцев. В первом случае флюорит обычно темно-фиолетового цвета, во втором – зеленого или зеленовато-голубоватого. Размеры включений иногда доходят до 3-4 см в поперечнике.

Схема выделения минералов на Гремяченском месторождении приводится по П.Г. Верховланцеву (рисунок 2.10).

Минералы	Стадии рудообразования	
	Гипогенная	Супергенная
Кварц		
Мусковит		
Касситерит		
Шеелит		
Арсенопирит		
Пирит		
Халькопирит		
Марказит		
Ковеллин		
Скородит		
Лимонит		

Рис. 2.10 – Схема последовательности выделения минералов в кварцевых жилах

Как показано на схеме, кварц выделялся в течение всей гипогенной минерализации, но главная масса его выделилась в самом начале этой стадии, образовав основную массу тела

кварцевых жил. Мусковит и касситерит, образующие оторочки по бокам кварцевых жилок, выделялись явно после того, как закончилось образование основной массы кварца. Мусковит начал выделяться раньше касситерита, затем некоторое время происходило одновременное отложение этих минералов, а под конец как отложения мусковита закончилось, выделялся один касситерит. Арсенопирит по схеме показан начавшим выделяться раньше пирита, затем эти минералы отлагались некоторое время совместно, но какая-то часть пирита продолжена выделяться и после окончания отложения арсенопирита.

Супергенная стадия, благодаря резко расчлененному рельефу месторождения, проявились в незначительных размерах и на небольшую глубину.

2.5. Генезис месторождения

Большая часть редкометальных месторождений Калбы расположена в приконтактовой зоне калбинского массива гранитоидов и в его юго-западном борту, полого погружающимся под сланцы.

В центральной части Калбы редкометальные месторождения расположены в трех зонах смятия: Карагоин-Урунхайской, Баймурзинско-Белогорской и Огневско-Гремяченской, простирающихся в северо-западном направлении. В пределах этих зон широким развитием пользуются, так называемые, «малые интрузии» гранитоидов, с которыми связывают происхождение редкометального оруденения Калба-Нарыма.

Месторождение Гремячее расположено в пределах Гремяченско-Огневской тектонической зоны, прослеживающийся в северо-западном направлении вдоль северо-восточного контакта основного массива биотитовых гранитов.

Гремяченско-Огневская тектоническая зона, после образования в одну из последних фаз варисийского тектогенеза «малых интрузий», представляла собой мобильную зону, характеризующуюся различной плотностью слагающих ее пород. Последующие тектонические движения, происходившие в направлении общего для района северо-западного простираения, в значительной мере проявились на контактах интрузий, образовав крупные нарушения сдвигового, реже сбросового характера, обычно обтекающие массивы интрузивных пород. Одним из характерных нарушений этого типа является приконтактовый срыв Центрального участка. Тектонические движения, приведшие к его образованию, возобновлялись неоднократно, каждый раз приоткрывая пути для восходящих постмагматических растворов. К моменту выделения рудоносных растворов, в приконтактовой части массива двуслюдистых гранитов образовались многочисленные крутопадающие трещины северо-восточного простираения, являющиеся по отношению к приконтактовому срыву трещинами оперения. Наличие этих трещин в совокупности с зоной срыва и северо-восточной тектонической зоной создал благоприятные условия для локализации оруденения.

Основным рудоподводящим каналом при этом явились трещины оперения, которые при горизонтальных перемещениях блоков вдоль контакта могли проследиваться на значительные глубины и будучи открытыми в момент истечения рудоносных растворов, явились более доступной «отдушиной», в отличие от притертых самозалечивающихся трещин приконтактового срыва. Оруденение Центрального участка проявилось в образовании кварцевых жил с шеелитом и касситеритом, выполняющих трещины оперения в гранитах и сланцах, а также в виде тонкой вкрапленности рудных минералов в осадочно-метаморфических породах. Рудоносные кварцевые жилы и прожилки в совокупности с минерализованными сланцами зоны срыва образуют погружающееся в виде плиты штокверкообразное рудное тело.

По существующей классификации оловорудных месторождений, Центральный участок месторождения Гремячее относится к кварцевому типу касситерито-кварцевой формации (по О.Д. Левицкому).

Основным подтверждением правильности определения типа месторождения служит минералогический состав, характеризующийся наличием кварца, турмалина, арсенопирита, касситерита, шеелита, редко вольфрамита, а также форма рудного тела и преобладающие процессы минерализации.

2.6. Гидрогеологическая характеристика месторождения

Оценка гидрогеологических условий Гремячинского месторождения производилась по данным разведочных и горных работ, а также гидрогеологической съемке еще в начале 1956 года.

Район месторождения находится в крайне благоприятных гидрогеологических условиях, а поэтому дополнительных специальных исследований в процессе всей разведки и эксплуатации не ставилось. Согласно инструкции по применению классификации полезных ископаемых постановка специальных работ не обязательна в подобных районах.

Основными факторами, определяющими гидрогеологические условия являются: климат, гидрография и геолого-геоморфологическое строение.

Следует отметить, что климат района месторождения резко континентальный с обилием атмосферных осадков, максимальное количество которых фиксируется в летний период (к периоду максимальных испарений). Широко развитая гидрографическая сеть глубоко врезана и для участка месторождения является дреной как для подземных, так и для поверхностных вод.

Коренные породы представлены двумя комплексами: метаморфизованными осадочными и интрузивными, интенсивно трещиноватыми в зоне выветривания до глубины 8-10м. Ниже трещиноватость резко сокращается. Коренные породы месторождения не поддаются процессам выщелачивания, что исключает возможность образования пустот, которые могут быть «емкостями» для накопления подземных вод. Геологические структуры также неблагоприятны для накопления значительных запасов подземных вод.

3. МЕТОДИКА, ОБЪЕМЫ И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

3.1 Геологические задачи и методы их решения

Настоящим проектом предусматривается проведение поисковых и разведочных работ в период 2024-2028 гг.

Основные объемы планируемых работ на период 2024-2028 гг. представлены в нижеследующей таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объемы проектируемых геологоразведочных работ на площади лицензии 2032-EL

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем
1	Колонковое бурение поисковых скважин	п.м скв.	4500 18
2	Геофизические исследования скважин (ГИС) – каротаж+инклинометрия	отр./см. п.м	5,04 4500
3	Геологосъемочные маршруты	п.км	7,7
4	Топосъемка масштаба 1:5000	км ²	1,5
5	Опробование (+5% контроль)	проба	7131
6	Обработка проб	проба	7131
7	Аналитические работы	анализ	7131
8	Камеральные работы	партия/мес.	28
9	Изготовление шлифов	шт.	54
10	Изготовление аншлифов	шт.	36

3.2 Выделение перспективных участков для проведения детальных поисковых работ

Выделение наиболее перспективных участков в пределах лицензионной площади производилось на основе предварительного анализа имеющихся в наличии исторических материалов (отчеты и архивные материалы предшествующих работ). В результате изучения и анализа имеющихся материалов выделено 2 участка, где наиболее вероятно обнаружение промышленно значимого редкометальной минерализации. Выделенные участки характеризуются неравнозначной степенью изученности. Первоочередными из них являются участки Гремячинский и Безымянный. Участки требуют выполнения комплекса буровых, геофизических, лабораторно-аналитических работ, а также дополнительного сбора и изучения фондовых и архивных материалов. Количество скважин, места их заложения и объемы бурения на участках могут быть скорректированы в процессе изучения по результатам работ того или иного этапа, в зависимости от получаемых данных и 3D моделирования.

3.2.1 Участок Гремячинский

Промышленная вольфрамо-оловянная минерализация локализуется в осадочно-метаморфических породах и в меньшей степени в двуслюдистых гранитах.

Площадь довольно хорошо была опойскована ранее проводимыми геологоразведочными маршрутами и канавами предшественников, но детального геологоструктурного изучения не проводилось

Технологические испытания руд по данному участку производились в 1951 году научно-исследовательским институтом механической обработки полезных ископаемых

(«МЕХАНБОР»). Пробы отбирались валовым способом из руд в гранитах и сланцах. Содержание металлов в технологических пробах были определены соответственно:

- по рудам в гранитах: олово 0,05%, трехокись вольфрама 0,08%.
- по рудам в сланцах: олово 0,17%, трехокись вольфрама 0,15%
- в объединенной пробе: олово 0,117%, трехокись вольфрама 0,12%.

Вкрапленность рудных минералов в пробах чрезвычайно мелкая и не превышает размеров 0,05-0,2 мм.

В результате исследования обогатимости руд проведенного по гравитационной схеме было установлено, что: - верхним пределом для гравитационного обогащения является класс 2 – 0мм; - нижним пределом крупности является класс 0,1 – 0мм; -обогащение руды рационально вести в три стадии при крупности 2-0; 0,5 и 0,1-0 мм.

На данном участке планируется колонковое бурение в количестве 18 скв. (4500 п.м) с целью доразведки.

3.2.2 Участок Безымянный

Вольфрамовое оруденение участка локализовано в кварцево-гранитовых жилах и грейзенизированных сланцах с убогой вкрапленностью шеелита и касситерита. Среднее содержание шеелита до 2%ю

Участок разведывался канавами, отработан старателями до уровня вод Иртыша находится в зоне затопления.

На участке не планируются буровые работы, только маршрутные исследования.

3.3 Организация геологоразведочных работ

Закуп всех видов ГРР будет проводиться в соответствии со статьями 77, 78 и 79 Закона Республики Казахстан «О недрах и недропользовании». Организацию круглогодичных полевых работ осуществляет ТОО «KAZ Critical Minerals» на основе договоров с подрядчиками. Собственными силами недропользователя проводятся полевые топографо-геодезические и, частично, поисковые маршрутные исследования, полная камеральная обработка геологических материалов с оценкой ресурсов.

Непосредственно геологоразведочные работы по настоящему Проекту предполагается начать в 2024 г. Проведение круглогодичных полевых работ по Проекту предполагается осуществлять 5 лет. Параллельно с комплексом полевых работ будет проводиться текущая камеральная обработка получаемых материалов и лабораторные исследования горных пород и руд.

Цели и задачи настоящих поисковых работ, методика их выполнения и объёмы ориентированы на выявление в пределах проектной площади промышленно-ценных объектов редкометальной минерализации.

Основным методом поисков и оценки минерализации в пределах лицензионной площади будет бурение скважин с сопутствующими работами (каротаж, инклинометрия, геологическое обслуживание и опробование керна), маршрутные исследования.

3.4 Проектирование и предполевая подготовка

При составлении геолого-методической и технической части плана геологоразведочных работ проводился сбор и обработка материалов геолого-съёмочных, региональных тематических, прогнозных и поисковых работ. На основании анализа имеющейся информации, инструктивных требований и рекомендаций разработана методика поисково-оценочных работ, определены виды и рассчитаны объёмы работ, обеспечивающие выполнение геологического задания. Составлен текст плана, проектные карты, схемы,

разрезы. В соответствии с геолого-методической и технической частью составлен сметно-финансовый расчет проектируемых ГРР, включающий расчет общей сметной стоимости и стоимости работ для формирования Рабочей программы Контракта.

В предполевой период до начала проектных работ проводятся следующие мероприятия:

- сбор и переинтерпретация геологических, геохимических, геофизических и др. материалов с целью конкретизации объектов проведения оценочных работ;
- комплексный анализ и интерпретация собранных материалов, данных;
- определение видов и объемов исследований по конкретным исполнителям (подрядчикам) в соответствии с тендерами, заключение соответствующих договоров, решение других вопросов методического плана.

3.5 Поисково-съёмочные маршруты

Целью поисково-съёмочных маршрутов является изучение потенциально рудовмещающих стратиграфических и интрузивных подразделений, зон гидротермально измененных пород.

Поисковые маршруты планируется проводить на готовой геологической основе, составленной по результатам геолого-съёмочных работ масштаба 1:50 000 с непрерывным описанием хода маршрута и точек наблюдений, для детального изучения геологического строения участка работ в пределах геологического отвода. Густота сети наблюдения, при поисково-съёмочных маршрутах, будет зависеть от сложности геологического строения отдельных участков, маршруты будут проходиться как по простиранию, так и вкрест по профилям через 500 м. Объем поисковых маршрутов составит 7,7 п.км.

Маршруты будут выполняться с непрерывным ведением наблюдений. Привязку их предусматривается осуществлять с помощью GPS-регистраторов, обеспечивающих точность измерения координат ± 5 м, вполне достаточную для проведения поисковых работ. Поисково-съёмочные маршруты будут сопровождаться отбором штуфных проб (32 пробы).

Результаты наблюдений будут выноситься на макеты геологических карт и карт фактического материала в масштабе 1:5000, что позволит впоследствии рационально скорректировать размещение горных выработок и буровых скважин.

3.6 Геофизические исследования в скважинах (ГИС)

3.6.1 Методика геофизических исследований в скважинах (ГИС)

Стандартный каротаж комплексом ПРК-4203 будет производиться во всех поисковых и разведочных скважинах, что позволит получить дополнительную информацию о магнитных, радиоактивных и электрических свойствах разреза; конфигурации и положении в пространстве стволов скважин. Рекомендуемый комплекс интегрирован в скважинный снаряд ПРК-4203 и содержит следующие методы: КС (для зонда А1.0М0.1N1.0В), ГК, РС-ВП (для девяти времен спада после выключения тока пропускания), КМВ, регистрацию трёх составляющих магнитного поля, градиент естественного поля, высокоточную инклинометрию. Полученная информация используется при литологическом описании керна для выделения зон сульфидного и магнетитового обогащения, идентификации кислых, умеренно кислых и основных интрузивов. Данные КС находят применение при проектировании любых методов электроразведки в районе бурения.

Количество скважин – 18 скважин; средняя глубина ~ 333 м.

Общий объем ГИС составит 6000 п. м. каротажа.

Каротаж скважин будет выполнен комплексным скважинным прибором ПРК-4203 (Рис. 3.1), позволяющим за один спуск-подъём выполнить измерения следующими методами:

1. Каротаж сопротивлений.
2. Каротаж методом вызванной поляризации с измерением процесса спада ВП.
3. Трёхкомпонентная скважинная магниторазведка.
4. Каротаж магнитной восприимчивости.
5. Гамма-каротаж.
6. Инклинометрия.
7. Термометрия.



Рис. 3.1 Каротажный скважинный снаряд ПРК-4203

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРК-4203

- | | |
|--|--|
| • Климатическое исполнение | УХЛ 3.1 |
| • Условия эксплуатации | Измерения в обводнённых буровых скважинах глубиной до 2500 м (давление до 25 МПа, t от – 10 до + 70 ° С) |
| • Напряжение питания, В | от 180 до 240 |
| • Частота питающей сети, Гц | от 49 до 51 |
| • Потребляемая мощность, ВА | 20 |
| • Скорость каротажа | 400 м/час |
| • Интерфейс | USB |
| • Масса скважинного прибора | 15 кг |
| • Длина скважинного прибора | 4 метра. |
| • Связь скважинного прибора с наземным регистратором через одножильный бронированный кабель. | |

Каротажный прибор ПРК-4203 используется в комплекте с наземной регистрирующей аппаратурой «Вулкан-3V» и индикатором глубин «Ясон», приведенными на Рис. 3.2.

Методика проведения каротажа подробно описана в «Инструкции по эксплуатации прибора рудного каротажа ПРК-4203». Выполненный каротаж записывается в цифровом коде формате LAS. Подготовленные LAS-файлы являются предельно компактной формой регистрации данных в текстовом формате.



Рис. 3.2 Наземная регистрирующая аппаратура для ПРК-4203

Совместно с указанной аппаратурой используется программный комплекс «ГИС-РУДА», позволяющий получать для каждого представленного LAS-файла визуализацию любой каротажной кривой (части кривых или всех кривых одновременно), в произвольной композиции, с заранее выбранным горизонтальным и вертикальным масштабом. «ГИС-РУДА» также позволяет совмещать геофизическую информацию со схематичной литологической колонкой, признаками наложенных вторичных изменений, проводить выделение потенциально продуктивных зон, зон сульфидной и магнетитовой минерализации.

Результаты работ прибором рудного каротажа ПРК-4203 будут иметь комплексное представление, включающее LAS-файлы, Excel-файлы, растры каротажных диаграмм, инклинограммы (с обработкой кривых магнитного азимута и угла наклона сплайнами первого порядка, что существенно уменьшает влияние наложенных помех и повышает точность инклинометрии).

3.6.2 Затраты труда и времени на проведение ГИС

Полевые работы. Всего по проекту планируется исследование 4500 м поисковых и разведочных скважин, на которых планируется проведение каротажа и инклинометрии. Средняя глубина проектных скважин – 333 м., планируется пробурить 18 скважин.

Запись всего комплекса каротажных исследований и инклинометрии планируется выполнять за 1 спуск-подъем каротажного снаряда ПРК-4203.

Норма на проведения каротажных работ взята из «Информационно-правового бюллетеня» №6 (93) от 12.03.2002 г. и составляет сумму норм на проведение методов электрического каротажа, ГК, термометрии и инклинометрии для скважин глубиной 300 м (норма 4, таблица 9, приведено в отр./см. на 1000 п. м исследований): $0.16 + 0.16 + 0.37 + 0.43 = 1.12$ отр./см.

Для 18 планируемых скважин затраты времени на исследования составят:

$$1,12 \times 4500/1000 = \mathbf{5,04} \text{ отр.см}$$

Численность отряда приведена в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Численность полевого каротажного отряда

Наименование должностей и профессий	Полевые работы
Начальник отряда	0,5
Геофизик 1-й категории	1,0
Итого ИТР	1,5
Машинист подъемника	1,0
Рабочий 3-го разряда	1,0
ВСЕГО ИТР и рабочих	3,5

Затраты труда ИТР: $5,04 \times 1.5 = 7,56$ чел./дней.

Затраты труда рабочих: $5,04 \times 2 = 10,08$ чел./дня.

Общие затраты труда на проведение полевых работ составят:

$$7,56 + 10,08 = 17,64 \text{ чел./дней}$$

3.6.3 Камеральные работы

Будут проводиться геофизиком 1 категории и техником-геофизиком с использованием программной среды «ГИС-РУДА» в течении 0.5 смены по каждой скважине (не зависимо от

глубины). В выполняемые работы входит: приемка исходных LAS-файлов, проверка реквизитов, анализ контрольных записей и качества каротажных работ, контроль порядка калибровки прибора до и после выполнения ГИС, подготовка растров каротажей и их печатной версии, подготовка электронных таблиц с результатами каротажей, передача результатов ГИС в геологическую службу.

Общие затраты времени на камеральные работы составят:

$$0.50 \times 18 = 9 \text{ смен}$$

Исходя из численности интерпретационной группы (2 человека) и продолжительности работ по обработке ГИС затраты труда составят:

$$9 \times 2 = 18 \text{ чел./дней}$$

3.7 Буровые работы

Буровые работы предусматриваются для поиска, изучения и прослеживания, под покровом рыхлых отложений и на глубину, рудных объектов. С их помощью предполагается решить следующие частные задачи:

- поиски и оконтуривание рудных структур, изучение морфологии и параметров рудного тела и сопутствующих рудных линз с целью последующей оценки минеральных ресурсов по категории Выявленные;
- изучение распространения минерализации на глубину и по простиранию;
- отбор лабораторных технологических проб для последующих испытаний на обогащение и извлечение из них полезных компонентов.

Настоящим Планом ГРР в 2024-2026 гг. предусматривается бурение 18 колонковых скважин.

Все буровые скважины будут размещаться за пределами водоохранных зон, после отбурки все буровые площадки, зумпфы и устья скважин будут рекультивированы.

3.7.1 Колонковое бурение поисковых и разведочных скважин

Целевым назначением поисковых скважин является, в первую очередь, изучение на глубину известных и предполагаемых рудоносных зон, перспективных рудопроявлений и пунктов минерализации на участках с максимальным сочетанием прямых и косвенных поисковых признаков, что позволит своевременно скорректировать оптимальное размещение скважин оценочного этапа. Планируется бурение наклонных колонковых скважин, глубиной от 150 м до 300 м. Всего предусматривается проходка 18 скважин общим объемом 4500 п. м для оценки оруденения на глубину и по простиранию, изучения морфологии рудных тел, характера распределения в них оруденения - с последующей оценкой минеральных ресурсов (выявленных и предполагаемых). Исходя из планируемого изучения лицензионной площади, проектные скважины по своему назначению будут являться поисковыми.

Скважины будут буриться как вертикально, так и наклонно, с углами забурки от 65° до 85° и вероятным выполаживанием к забою до 40°-45°. Проектные профили ориентированы вкрест простирания рудных зон.

Перечень проектируемых скважин колонкового бурения и сводные объемы бурения приведены в таблице 3.3. Колонковое бурение предполагается выполнять в породах IV-XI категорий по буримости.

Таблица 3.3 – Перечень проектных скважин колонкового бурения на участке Гремячий

№ п/п	Участок	Номер	Азимут	Угол	Глубина, м
1	Гремячинский	GRGR-p01	65	85	150
2		GRGR-p02	70	80	190

3		GRGR-p03	65	85	280
4		GRGR-p04	70	80	270
5		GRGR-p05	75	85	220
6		GRGR-p06	75	85	210
7		GRGR-p07	70	80	290
8		GRGR-p08	75	75	270
9		GRGR-p09	80	80	260
10		GRGR-p10	65	75	250
11		GRGR-p11	70	80	200
12		GRGR-p12	70	75	260
13		GRGR-p13	70	70	250
14		GRGR-p14	75	80	300
15		GRGR-p15	70	75	280
16		GRGR-p16	75	70	290
17		GRGR-p17	80	65	280
18		GRGR-p18	75	75	250

Глубина скважин: максимальная – 300 м; минимальная – 150 м.

Средняя глубина проектируемых скважин – 250 м.

Усредненный проектный геолого-технологический разрез для скважин поискового и разведочного бурения, составленный с учётом особенностей геологического строения указанных участков, приводится в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Усредненный проектный геолого-технологический разрез скважин колонкового бурения на лицензионной площади

Средняя глубина 200 м
Наклон 65-85°

Геологическое описание	Интервал глубин, м	Объем бурения на 1 скв. (общий), п.м	Категория пород по буримости
Пролувиально-делювиальные отложения. Дресвяно-щебнисто-глинистые, с глыбами и валунами. Обломочный материал составляет до 50% объема пород.	0,0- 3	3	IV
Коры выветривания с щебнем коренных пород, зона выщелачивания коренных пород	3-10	7	V
Граниты двуслюдистые, светло-серые с небольшим количеством пегматитовых жил	10-130	120	IX
Граниты двуслюдистые, темно-серые с многочисленными кварцевыми прожилками	130-250	120	IX
Всего:	250 м		

Скважины будут буриться агрегатами канадской фирмы «BOART LONGEAR» LF-230, снарядам, обеспечивающим выход керна не менее 90-95%. По рыхлым отложениям, средней мощностью 20 метров, а также в интервалах искусственного искривления ствола скважины, допускается бурение без отбора керна.

Выбуренный керн будет подвергаться детальному описанию, фотодокументации, распиловке вдоль длинной оси и непрерывному керновому опробованию.

Во всех скважинах будет проводиться инклинометрия с шагом 20 м, комплекс каротажа и скважинной геофизики. Устья всех скважин, после их проходки и проведения геофизических исследований, подлежат закрытию оголовниками с указанием номера скважины.

Вспомогательные работы, сопутствующие бурению (в т.ч. технологическое водоснабжение) и перевозки бурового оборудования подрядчик осуществляет собственными силами. Электроснабжение объектов буровых работ производится подрядчиком. Обеспечение ГСМ, строительство дорог и буровых площадок также планируется производить силами подрядных организаций. Буровые бригады будут доставляться на объект вахтовым транспортом подрядчика. Затраты на бурение скважин и вспомогательные работы, сопутствующие бурению, включаются в цену за метр бурения скважин при заключении тендерных договоров с подрядчиками.

3.7.2 Организация буровых работ и технология проходки скважин

Исходя из незначительных объемов буровых работ, а также по причине труднодоступности мест проведения геологоразведки, целесообразно проводить буровые работы, а также всю связанную с ними логистику с применением автотранспорта высокой проходимости.

Буровое и прочее оборудование планируется доставлять до города Усть-Каменогорск железнодорожным транспортом. После этого будет осуществляться разгрузка и перевозка в базовый лагерь. Базовый лагерь включает в себя жилые помещения для временного проживания персонала, технические сооружения типа «мобильный ангар» либо ISO-контейнеры (морские) для безопасного хранения оборудования и запасных частей, хозяйственно-бытовой блок с кухней, помывочной и туалетом, оборудованные места для ГСМ и генераторов, моб. ангар/палатка/контейнер для временного хранения и описания проб.

Перед началом проведения работ каждой скважине присваивается номер скважины, состоящий из буквенно-цифровой аббревиатуры, включающей название лицензионной территории и участка, год буровых работ и номер скважины на этом участке.

Вынесение скважины на местности производится геологом проекта и (или) топографом с помощью GPS (DGPS). На устье проектной скважины выставляется пикет с номером и азимутом заложения скважины, и проектной глубиной, затем с помощью буссоли или горного компаса выставляется передний (направляющий) пикет, по которому должен направляться буровой станок. Информация о точном угле заложения скважины (который может быть скорректирован) передается буровой бригаде непосредственно перед началом бурения.

Контроль правильности установки бурового станка производится геологом перед началом бурения: проверяются проектные координаты, соответствие номера скважины, указанного в акте заложения, с написанным на пикете. Азимут заложения скважины проверяется путем выравнивания мачты бурового станка с основанием переднего направляющего пикета. Важно убедиться, что станок не развернут на 180 градусов. Угол заложения скважины контролируется по углу наклона мачты бурового станка. Азимут и угол заложения скважины измеряются и также контролируются геологом Заказчика. После этого заполняется акт заложения скважины, подписывается и выдается ГТН на скважину с координатами проектных точек входа в предполагаемую зону и проектной траекторией ствола скважины.

Буровые работы будут производиться круглосуточно, продолжительность рабочей смены 12 часов. Для проведения буровых работ будет организован полевой лагерь непосредственно на участке работ.

В связи с отдаленностью участков и трудностями с чисткой дорог в зимнее время, бурение скважин будет производиться в летнее время – с мая по октябрь ежегодно, в течении трех лет (2024-2026 гг.). Смена вахт будет осуществляться через 15 дней. Грузы и персонал завозятся собственным транспортом подрядчика от его базы до участка работ и обратно.

Руководство буровыми бригадами будет осуществляться буровыми мастерами. Организацию работ по материально-техническому снабжению осуществляет технический руководитель буровых работ.

Руководство буровыми бригадами будет осуществляться буровыми мастерами. Организацию работ по материально-техническому снабжению осуществляет технический руководитель буровых работ.

Обсадные трубы по окончании бурения скважины извлекаться не будут в связи с возможной необходимостью выполнения межскважинных геофизических исследований при последующих более детальных работах (табл. 3.5).

Таблица 3.5 – Расчёт количества обсадных труб по диаметрам

Диаметр обсадных труб, мм	Количество обсадных труб, необходимое на 1 скважину, м			Кол-во скважин	Всего обсадных труб, м	Вес 1м труб, кг	Общий вес обсадных труб, тонн
	от	до	Всего				
108	0	10	10	18	180	12,7	2,29

Исходя из опыта бурения в подобных горно–геологических условиях скорость бурения скважин одной буровой установкой LF-230 составляет 750 м/ст./мес.

При работе одного бурового агрегата, занятого на бурении скважин, проектный объём будет выполнен в течение 4500: 750 = 6 месяцев.

Бурение поисковых скважин будет осуществляться буровой установкой LF-230 Core Drill, оснащенной оборудованием марки Boart Longyear и снабженной снарядами HRQHP/PQ, HQ, NQ со съёмным керноприемником на тросе. (PQ – Ø бурения 122 мм и Ø керна 85 мм; HQ – 95,6 мм и 63,5 мм; NQ – 75,3 мм и 47,6 мм). Тип вращателя – шпиндельный с реверсивным приводом от гидромотора Rexroth, силовой привод – от дизельного двигателя Cummins 6BTA5.9 L, бурение выполняется алмазными коронками с промывкой ГЖС. Предельная глубина бурения установкой LF-230 со снарядами HRQHP/NQ до 2000 м и более.

Расчёты объёмов бурения по категориям буримости пород приведены в табл. 3.6, схема размещения бурового оборудования на площадке приведена на рис. 3.3.

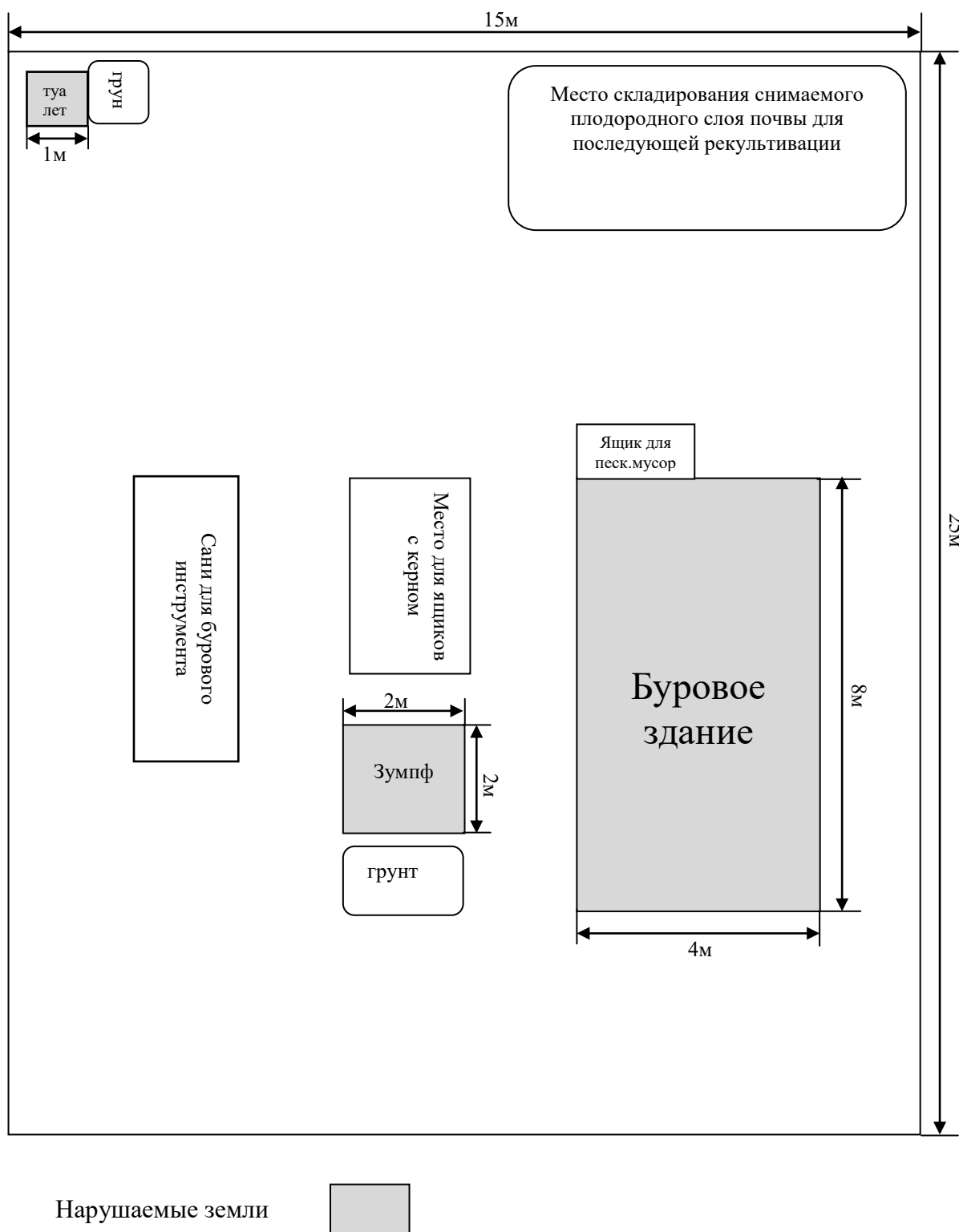


Рис. 3.3 Схема размещения бурового оборудования на площадке

Таблица 3.6 – Распределение объемов колонкового бурения по категориям пород и условиям бурения

Назначение бурения	Марка станка, вид привода	кол-во скв	Угол наклона скважин, градус	Диаметр бурения, мм.	Ср. проект. глубина, м.	Объем бурения, п.м.	В т. ч. по категориям бурения, п.м		
							IV 1,2%	V 2,8%	IX 96%
Поисковое	LF-230 Core Drill (Boart Longyear, ДВС Cummins 6BTA5 L, гидропривод Rexroth)	18	77	95.6/75.3	250	4500	54	126	4320

Промывка скважин в процессе бурения будет осуществляться технической водой (за исключением бурения по рыхлым отложениям, в зонах дробления и повышенной трещиноватости), которая будет по мере необходимости завозиться к буровым автоцистерной, либо поставляться по трубам из близлежащих источников. В сложных условиях будут применяться безглинистые полимерные растворы, изготовленные на основе гидролизованного полиакриламида. Эти растворы обеспечивают устойчивость стенок скважины и уменьшают разрушение и размывание керна. Изготовление раствора будет осуществляться в миксере непосредственно на буровой. Расход воды не регламентируется. Будет применяться оборотная схема водопотребления.

Получение кондиционного выхода керна в скважинах (не менее 90%) будет достигаться применением современных средств бурения скважин – снарядами со съёмными керноприемниками компании «Boart Longyear».

Для обеспечения одного работающего бурового станка потребуется одна индивидуальная дизельная электростанция.

Мелкий ремонт и плановый технический уход оборудования осуществляется силами буровой бригады. Текущий и средний ремонт осуществляется группой ППР на автомобиле ремонтной службы, совместно с буровой бригадой на участке работ. Капитальный ремонт бурового оборудования и инструмента производится на производственной базе вспомогательными цехами.

Приготовление полимерных растворов для бурения по рыхлым отложениям и в сложных геологических условиях будет осуществляться непосредственно на буровых «миксером». Необходимые материалы и реагенты для раствора и тампонажа будут завозиться на участок с базы подрядчика.

При проведении буровых работ возможны геологические осложнения, связанные с частичной или полной потерей промывочной жидкости.

Проектом предусматривается тампонаж зон поглощения глиной с наполнителем (опилками) в стопроцентном объеме.

Основные организационно-технические условия бурения приведены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Организационно-технические условия на механическом колонковом бурении

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем
-------	--------------------	----------	-------

1	Бурение, всего	п.м.	4500
	В том числе: IV	п.м.	54
	V	п.м.	126
	IX	п.м.	4320
2	Количество скважин	штук	18
3	Угол забурки скважин	град	77
4	Средняя глубина скважин	м	250
5	Обсадка скважин трубами D-108	м	180
6	Ликвидационный тампонаж	1 зал.	18
7	Месячная плановая скорость бурения	м	750
8	Продолжительность работ	мес	6
9	Потребное количество станков	шт.	1
10	Привод станка		Дизельный
11	Промывочные жидкости		Полимерный раствор/техническая вода
12	Количество перевозок	перевоз	18
13	Среднее расстояние перевозок	км	менее 1 км

3.8.3 Строительство временных зданий и сооружений

Буровые бригады обеспечены мобильными бытовыми и складскими блоками, строительство дополнительных сооружений не предусматривается.

Строительство временных зданий и сооружений

Базовый лагерь включает в себя жилые помещения для временного проживания, технические сооружения типа «мобильный ангар» либо ISO-контейнеры (морские) для безопасного хранения оборудования и запасных частей, хозяйственно-бытовой блок с кухней, помывочной и туалетом, оборудованные места для ГСМ и генераторов, моб.ангар/палатка/контейнер для временного хранения и описания керна.

Строительство площадок под буровые

Размер площадки под буровую установку шламового бурения согласно ОСТ 41-98-02-79 составляет $15 \times 25 = 375 \text{ м}^2$, средний угол уклона местности на участке работ 22° . Объем земляных работ при устройстве площадок определяется по формуле:

$V = B \times A \times \text{tg } \gamma \times h$, где

B – ширина площадки, м

A – длина площадки, м

γ – средний угол уклона местности, град,

h – глубина вскрываемого слоя.

Объем перемещаемого грунта при планировке одной площадки составит:

$V = 15 \times 25 \times 0,4 \times 0,5 = 75 \text{ м}^3$. Всего проектом предусматривается бурение 18 скважин.

Объем земляных работ при строительстве всех проектных площадок составит:

$75 \text{ м}^3 \times 18 = 1350 \text{ м}^3$

По завершению буровых работ площадки рекультивируются. Площадь рекультивации составит 6750 м^2 или 0,675 га.

Строительство отстойников

Проектом предусматривается строительство отстойников для промывочной жидкости на каждой скважине:

- 2 x 2 x 2 м – основной отстойник;

Общий объем извлекаемого грунта при строительстве отстойников на одной скважины 8 м³. Всего для 18 скважин – 144 м³.

По завершению буровых работ отстойники засыпаются и рекультивируются.

Объем обратной засыпки составит 144 м³.

Организация мест проживания

Персонал, занятый в проведении работ (буровики, геологи, водители, рабочие, обслуживающий персонал и т.д.) в период полевых работ базируются в арендованных помещениях, базовом лагере и лагере при буровой.

Организация арендованного помещения должна соответствовать требованиям противопожарных и санитарных норм. Арендованное помещение должно включать в себя достаточное количество жилых комнат, складских помещений, необходимых для комфортного и безопасного проживания, проведения раскомандировок, совещаний, и работы всего персонала, с обязательным оборудованием:

- туалетов и мусорных контейнеров
- столовой
- душевой и прачечной
- складами бытовых предметов и продовольствия
- противопожарных щитом и складом средств для борьбы с пожарами
- изолированных подвесных проводов от портативного генератора типа ДЭС
- устройства защитного отключения автоматов на электросеть
- дымовых извещателей в каждом жилом помещении
- рациями, спутниковыми телефонами и сотовой связью
- схемой эвакуации

Изготовление керновых ящиков

Объем бурения с отбором керна составит 4500 метров, при проектном выходе керна 95 %. Для его укладки, транспортировки, документации и хранения требуются керновые ящики. В каждый ящик укладывается 4 метра керна при бурении коронками D-75,3 мм. Таким образом, для укладки керна на весь объем буровых работ потребуется

$$4500 \times 95 \% : 4 = 1069 \text{ ящиков.}$$

Организация временных подъездных путей

Для осуществления доставки оборудования и персонала к участку работ планируется использование старых проселочных дорог.

Рекультивация земель

До начала работ по временному строительству и проходке плодородный слой почвы снимается и складывается отдельно. По завершению работ при рекультивации плодородный слой почвы возвращается на место.

Общая площадь рекультивации площадок составит 0,675 га.

Виды и объемы временного строительства приведены в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Объемы временного строительства

Вид работ	Ед. изм.	Объем
Строительство буровых площадок	м ³	1350
Строительство отстойников	м ³	144

Рекультивация земель	га	0,675
----------------------	----	-------

3.8.4 Транспортировка грузов и персонала

При транспортировке грузов подрядчики используют собственный транспорт.

Основные расстояния между пунктами перевозок:

- базовый лагерь - участок работ – 32 км;
- нефтебаза – участок работ – 95 км;
- склад проб – участок работ – 32 км.

Снабжение участка работ необходимыми материалами, оборудованием, инструментами, метизами, грузами для временного строительства и прочим инвентарем будет производиться с базового лагеря (пос. Асубулак), уголь – с угольного склада, горюче – смазочные материалы с нефтебазы.

Транспортировка персонала

Работа на участках бурения будет производиться круглосуточно. Доставка смен от базового лагеря до буровой будет осуществляться автотранспортом два раза в сутки в течение 6 месяцев на расстояние в среднем 32 км.

Пробег автомобиля по доставке смен составит:

$$2 \times 32 \times 2 \times 15 \times 6 = 11520 \text{ км, где}$$

2 x 32 – расстояние от вахтового посёлка до буровых и обратно в сутки,

2 x 15 - количество рейсов в месяц

6 – календарный срок бурения, мес.

Затраты времени составят: $11520 / 15 \text{ км/ч} = 768 \text{ маш/час}$

или $768 : 7 = 109,7 \text{ маш/смен.}$

Проектом предусматривается также дважды в месяц доставка персонала с базы к месту работы и обратно в течение 6 месяцев. Перевозка вахт, будет производиться собственным транспортом подрядчика от его базы (место сбора вахт) до участка работ на расстояние 95 км по дорогам II-III класса.

Пробег автомобиля по доставке вахт составит:

$$2 \times 95 \times 2 \times 6 = 2280 \text{ км, где}$$

2 x 95 – пробег автомобиля от базы подрядчика до участка работ и обратно,

2 – количество рейсов в месяц

6 – календарный срок отработки участка, мес.

Затраты времени составят: $2280 : 60 \text{ км/ч} = 38 \text{ маш/час}$

или $38 : 7 = 5,4 \text{ маш/смен.}$

Доставка топлива для обогрева.

Исходя из планируемого выполнения полевых работ лишь в летнее время, в период с апреля по сентябрь, доставка в полевые лагеря топлива для обогрева не планируется.

Доставка горюче-смазочных материалов

Дизельное топливо, предназначенное для работы бульдозера Т 170 (для строительства площадок, и рекультивационных работ), будет доставляться с нефтебазы г. Усть-Каменогорск автомобилем ЗИЛ-130 с емкостью цистерны 4000 литров.

Ориентировочно потребность дизельного топлива на весь период работ составит: 24000 литров,

Пробег автомобиля по доставке ГСМ составит:

$24000: 4000 \times 95 \times 2 = 1140$ км, где 24000: 4 000 – количество рейсов: 95×2 – расстояние доставки ГСМ с нефтебазы до участков работ с учётом пробега порожнего автомобиля.

Затраты времени на доставку ГСМ составит: $1140: 30: 7 = 5,42$ маш/см.

Перевозка тяжелой техники

Для строительства на участке работ площадок под буровые, перевозки буровых агрегатов с оборудованием необходим 1 бульдозер Т-170.

Проектом предусматривается перевозка тракторов с базы подрядчиков на участок работ и обратно.

Перевозка будет осуществляться на трейлере трактором К-701 со скоростью 10 км/ч. Дороги 2 группы, тягловый класс – пятый. Проектом предусматривается перевозки с базы на участок и обратно тракторов, буровых установок. Количество рейсов составит:

- бульдозеры – 2 рейсов
- буровая установка – 2 рейса;
- балков бытовых и технологических – 2 рейса;

Всего трактором К-701 с трайлером будет проделано 6 рейсов.

Затраты времени составят:

$6 \times 95: 10: 7 = 8,14$ маш/см.

Завозка бурового инструмента, труб для бурения, керновых ящиков, вывозка металлолома

Проектом предусматривается вывоз отработанного инструмента, оборудования, труб в металлолом и на реставрацию (перенарезка, ремонт) на базу подрядчика, а также завоз отреставрированных и новых бурильных и колонковых труб, оборудования, инструмента в среднем 2 раза в месяц. Учитывая сроки проведения буровых работ 6 месяцев, количество рейсов составит:

$6 \times 2 = 12$ рейсов

Затраты времени составят:

$12 \times 95 \times 2: 40: 7 = 8.14$ маш/см

Вывоз керна с участка работ

Хранение проб будет организовано на территории керносклада недропользователя в течении всего периода производства полевых работ. Вывоз керновых проб на склад в базовый лагерь предусматривается в течение всего периода проведения буровых работ в среднем раз в месяц на расстояние 32 км. Затраты времени на вывоз керновых проб составят:

$6 \times 2 \times 32 \times 1: 20: 7 = 2,74$ маш /смен.

Суммарные объёмы транспортировки приведены в таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Объёмы транспортировки, определяемые расчётом

Вид транспорта	Вид работ	Затраты времени маш/см
Автомобиль вахтовый	1. Транспортировка персонала	115,1
Автомобили грузо-подъёмностью 5 т	2. Доставка ГСМ	5,42
Автомобили грузо-подъёмностью 15 т	3. Обслуживание буровых, вывозка металлолома,	8,14
Автомобили грузо-подъёмностью 1,5т	4. Вывоз керновых проб	2,74

Трактор колесный	5. Перевозка тяжелой техники	8,14
	Итого:	139,54

3.8 Геологическое обслуживание буровых работ

Геологическое обслуживание буровых работ предусматривает: выполнение полевой первичной геологической документации с составлением детального порейсового и послыйного описания керна, составление геолого-геофизической колонки, отбор предусмотренных проектом проб и оформление наряд-заказов на проведение их анализов – на бумажных и электронных носителях. На этих работах в период бурения постоянно будут заняты 2 инженера-геолога и 2 техника-геолога.

Текущая камеральная обработка данных по поисковым и разведочным скважинам будет выполняться синхронно с бурением в полевых условиях и заключается в составлении на ватмане (и в 3D электронном варианте) полевых геологических разрезов, их пополнении, корректировке имеющихся геологических карт по изучаемым участкам, окончательном оформлении наряд-заказов на проведение анализов по отобранным пробам и штуфам, разноске получаемых результатов анализов на геологические разрезы и колонки буровых скважин. Текущая камеральная обработка данных по скважинам, будет выполняться тем же составом исполнителей, которые выполняют геологическую документацию.

При выполнении работ по геологическому обслуживанию скважин, предусматривается распиловка керна вдоль оси, отбор керновых проб и отбор образцов различного назначения. Подробнее методика и объемы опробовательских работ описаны ниже в разделе 3.9.

Общие затраты труда геологического персонала, связанные с бурением поисковых скважин, составят 24 человеко-месяцев: в т.ч. инженер-геолог 12 чел/мес., техник-геолог – 12 чел/мес.

Затраты автомобильного транспорта, технологически связанного с производством работ в период геологического обслуживания скважин (6 месяцев), составят: $6 \times 32 = 192$ маш/см.

3.9 Отбор и обработка проб

Настоящим проектом предусматривается опробование керна скважин колонкового бурения, минералогическое, технологическое и техническое опробование, комплексная обработка проб.

Целью опробовательских работ является качественное и количественное определение содержания полезного ископаемого в рудах и измененных породах, выделение первичных и вторичных ореолов рассеяния при площадных работах. Все основные виды проектируемых полевых работ планируется сопровождать отбором проб для определения в них количества основных полезных ископаемых и попутных компонентов, химического и минералогического состава горных пород и руд.

3.9.1 Виды и объемы опробования, сколков для изготовления шлифов и анишлифов

Все проектируемые скважины колонкового бурения будут пройдены с применением двойного колонкового снаряда «Longyear». Выход керна по всем рейсам проходки будет составлять не менее 90-95%. Намечается применять керновое опробование.

Керновые пробы из колонковых скважин намечается отбирать сплошную – из всего выбуренного керна. При отборе керновых проб будут учитываться рейсы, степень и характер метасоматических изменений, а также литология. Керновое опробование намечается

производить непрерывно по всей длине рудной зоны с выходом во вмещающие неизменные породы не менее чем на 5.0 м.

Способ отбора – машинно-ручной, с использованием камнерезных станков типа «FUBAG», снабженных алмазными дисками для распиловки, с последующей доводкой крупности материала до 50 мм. Керн по длинной оси будет распиливаться алмазной дисковой пилой. В керновую пробу направляется одна из половинок керна. Вторая половинка сохраняется в качестве дубликата керновой пробы и в дальнейшем будет использоваться для отбора контрольных керновых проб, для составления лабораторных технологических проб, для отбора образцов на определение объемной массы руды и вмещающих пород и для определения естественной влажности. Длина керновых проб от 1 до 2,0 м, при средней – 1.5 м. Диаметр керна будет составлять 63.5 мм (при диаметре бурения 95.6 мм). Расчетная масса проб керна Ø 63.5 мм при объемной массе пород $2.5 \text{ г/см}^3 - 3.9 \text{ кг}$. Таким образом, керновые пробы диаметра HQ попадают в интервал массы 3-6 кг. Контроль опробования будет выполнен в размере 5% от всего объема керновых проб (на контроль отправляется каждая 20 керновая проба). Всего будет отобрано 4000 рядовых керновых проб. Контроль кернового опробования составит 200 проб.

Для изучения технологических свойств полезного ископаемого намечается отбор минералого-технологических проб, типовых и сортовых технологических проб.

Отбор минералого-технологических проб будет производиться с целью выделения природных типов руды. Вес проб составит 25-30 кг. Пробы будут отобраны из хвостов обработки керновых проб после получения результатов анализов. Минералого-технологические пробы будут характеризовать разные участки месторождений и различные литологические комплексы измененных пород отдельно для зоны окисления, смешанных и первичных руд. По содержаниям золота, меди, свинца и цинка минералого-технологические пробы будут характеризовать руды для больше-объемного типа месторождений (с низкими содержаниями полезных компонентов) и руды с высокими содержаниями полезных компонентов для подземной добычи. Намечается отбор 3 минералого-технологических проб.

Типовые и сортовые технологические пробы. На объектах оценочных работ предполагается выявление двух технологических типов руды – золотосодержащие руды - для комплексного обогащения методами гравитации, флотации и выщелачивания; и колчеданно-полиметаллические руды - для комплексного обогащения методами гравитации и флотации.

После выделения природных типов руд, по данным исследования минералого-технологических проб, будет произведен отбор типовых технологических проб из половинок керна скважин весом 250-300 кг. Пробы должны характеризовать различные горизонты месторождений (зона окисления, транзитная зона, зона первичных руд), различные содержания полезных компонентов (для больше-объемного типа и богатые руды для традиционной добычи), различный минеральный состав. В обязательном порядке, пробы должны соответствовать усредненным показателям для месторождения по содержаниям полезных компонентов, минералогическому и вещественному составу. Намечается отбор 2 типовых и 4 сортовых проб.

Вес каждой типовой пробы составит 400-500 кг. Средний вес сортовой пробы будет составлять 250-300 кг.

Бороздовые пробы будут отбираться в исторических канавах. Опробование канав производится по одной из стенок непрерывной бороздой на высоте 10-15 см от полотна, при этом длина одной пробы в среднем составит 1,0 м. Всего планируется отбор 2365 бороздовых проб. Так как канавы пройдены в коренных породах, зачистка с перемещением грунта не планируется.

Для изучения технологических свойств полезного ископаемого намечается отбор типовых и сортовых технологических проб.

Для изучения литологического состава пород и характера их метаморфизма предусмотрен отбор образцов для изготовления прозрачных шлифов. Учитывая опыт

предшествующих работ, предполагается, что в среднем с одной скважины будет отбираться 3 образца шлифов. При прохождении через рудную зону будут отбираться аншлифы. На скважину закладывается в среднем 2 аншлифа. Таким образом, предполагается отбор и анализ 54 шлифов и 36 аншлифов.

3.9.2 Обработка проб

Обработка всех проб будет осуществляться в лаборатории ОсОО «Центральная научно-исследовательская лаборатория ОАО «КГРК» (г. Кара-Балта, Кыргызская Республика) машинно-ручным способом. Обработка проб будет выполняться в соответствии с прилагаемыми схемами по формуле Ричарда Чечета $Q = kd^2$, где:

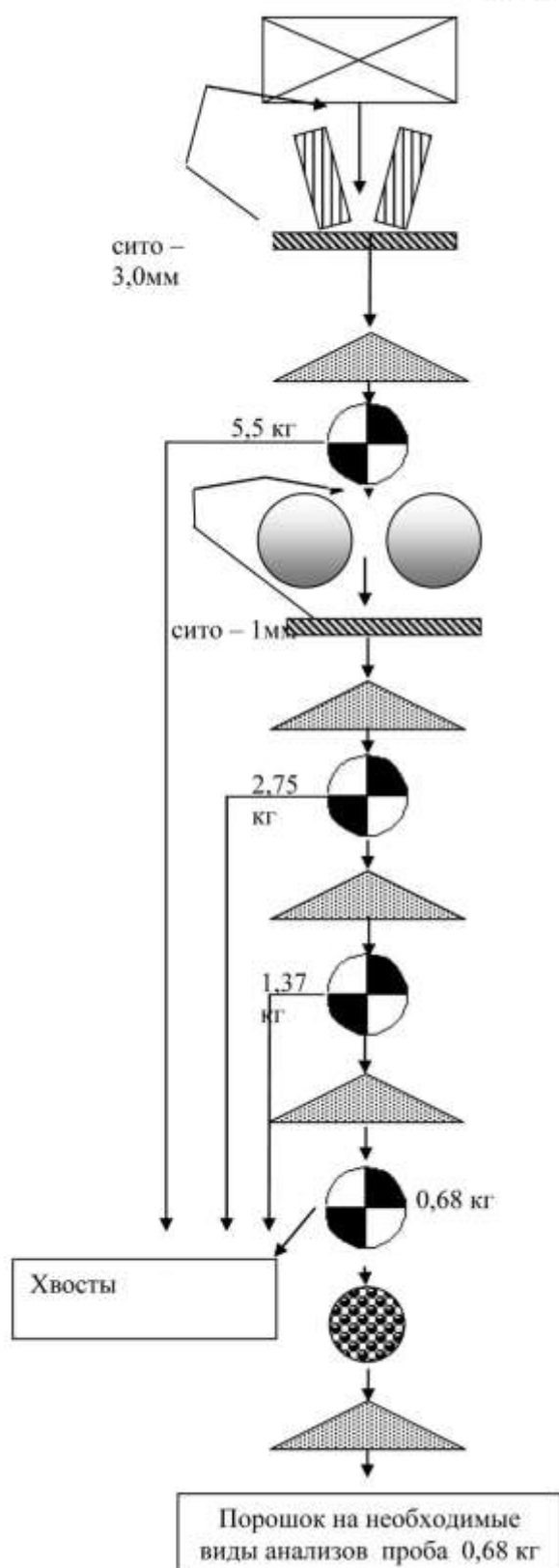
Q – минимально достаточный вес материала пробы;

d – диаметр частиц пробы;

k – коэффициент, учитывающий равномерность распределения рудных минералов в пробе. k принят равным 0,5.

Схема обработки бороздовых и керновых проб приведена на рисунках 3.4 и 3.5.

Схема обработки бороздовых проб



Исходная проба
Вес 11,0 кг; d = 50мм; К-0,5

Дробление на щековой
дробилке до 3,0мм

Проверочное просеивание

Трехкратное перемешивание
методом кольца и конуса

Квартование 1/2

Дробление на валковой
дробилке до 1мм

Проверочное просеивание

Трехкратное перемешивание
методом кольца и конуса

Квартование 1/2

Трехкратное перемешивание
методом кольца и конуса

Квартование 1/2

Трехкратное перемешивание
методом кольца и конуса

Квартование 1/2

Истирание на дисковом
истирателе до 0,07мм

Трехкратное перемешивание
методом кольца и конуса

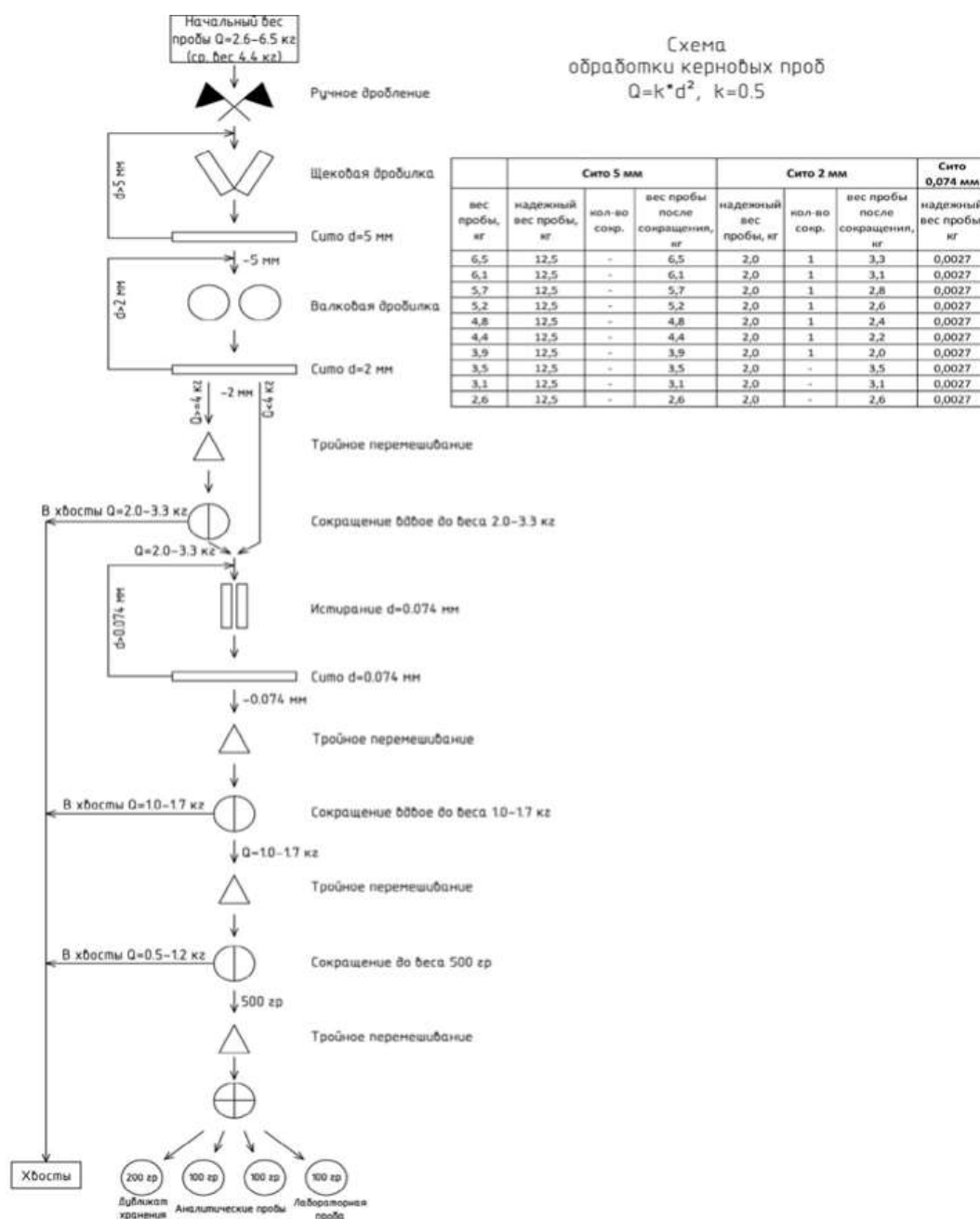


Рис. 3.5 Схема обработки керновых проб

Пробы будут обрабатываться с использованием одностадийного и многостадийного цикла измельчения до 0,071мм на дробилках Д-100*150 мм, ВД-125*200 мм и истирателе ЦИ-05.

На участке работ принят коэффициент неравномерности равный 0,2, что соответствует неравномерному распределению компонента. Так как бурение будет производиться разными диаметрами, в результате которых будет получен керн разного диаметра (63, 60 или 47,6мм), а также секция пробы может варьироваться исходя из геологических условий, что напрямую влияет на вес пробы, в рамках данной программы предлагается ужесточить коэффициент неравномерности до 0,5. С учетом того, что будет необходимость формировать дубликаты, одновременно с отправкой проб в лабораторию, а

также, в проведении внешнего контроля лаборатории, в результате пробоподготовки должен быть сформирован следующий материал:

- Рядовая проба, крупностью менее 74 микрона – весом 100 г;
- Дубликат пробы, крупностью менее 74 микрона – весом 100 г;
- Второй дубликат, крупностью менее 74 микрона пробы – 100 г;
- Навеска хранения, крупностью менее 74 микрона – весом 200 г;
- Хвосты дробления, крупностью менее 2 мм – вес зависит от исходного веса пробы.

Материал крупностью менее 74 микрона должен храниться в зип-пакетах (с пластиковым клапаном). Хвосты дробления хранятся в мешках исходных проб.

Согласно этой схемы, если исходный вес пробы меньше 4 кг, тогда после дробления до 2 мм, сокращение не производится. В случае, если конечное дробление (не учитывая дальнейшее истирание) будет проводится до 1 мм, тогда проба, до стадии истирания, может быть сокращена таким образом, чтобы ее вес составлял более 500 грамм.

3.10 Аналитические работы

Комплекс лабораторных работ, предусматриваемый настоящим проектом, предназначен для определения качественной и количественной характеристики минерализованных зон, изучения их минерального, химического состава и технологических характеристик обогащения. Перечень и объемы проектируемых лабораторных исследований приведены в таблице 3.10.

Таблица 3.10 – Объёмы лабораторных работ

№ п/п	Виды лабораторных исследований	Количество
1	Спектральный анализ	7131
2	Атомно-эмиссионная спектроскопия с индуктивно связанной плазмой (ICP-AES)	7131

Все виды анализов планируется выполнять в лабораториях: основные анализы и внутренний контроль в ОсОО «Центральная научно-исследовательская лаборатория ОАО «КГРК» (г. Кара-Балта); внешний контроль в ALS Global.

Изготовление прозрачных и полированных шлифов и описание шлифов будет выполнено силами специалистов подрядных организаций.

Исследования технологических проб предполагается провести в лаборатории ДГП ГНПОПЭ «Казмеханобр» (г. Алматы).

3.10.1 Контроль качества опробования и лабораторно-аналитических исследований

Все лабораторно-аналитические исследования будут проводиться в лабораториях, имеющих Сертификат соответствия стандартам ISO 17025, и советующей Областью Аккредитации.

Для проведения контроля качества опробования и лабораторно-аналитических исследований будут использованы следующие контрольные пробы:

- полевые дубликаты – будут отбираться из материала пробы до её дробления, т.е., в горных выработках борозда по борозде, в скважинах вторая половинка распиленного пополам керна;

- дубликаты квартования – будут отбираться из «хвостов» пробы после её дробления и квартования, но до истирания;
- дубликаты истирания – будут отбираться из материала пробы после его истирания одновременно с отбором лабораторной аналитической пробы.
- бланки (холостые пробы) – керн из предыдущей партии проб не содержащий рудную минерализацию;
- стандартные образцы – образцы горных пород, измельчённых до 74 микрона, имеющие определённое содержание того или иного полезного компонента.

Таким образом, полевыми дубликатами будет проконтролирована стадия отбора проб, дубликатами квартования и бланками будет проконтролирована стадия пробоподготовки, стандартными образцами и дубликатами истирания будет проконтролирована стадия аналитических исследований. Стадия пробоподготовки также будет проконтролирована контрольным просевом хвостов, получаемых после пробоподготовки, просеиванием ситом, с размером ячейки, соответствующей крупности дробления на валковой дробилке, и сравнением доли непросеиваемого материала, к массе пробы, а также, контрольным просевом (способом «мокрого просева») истертых навесок ситом, с крупностью ячеек 74 микрона. Работы должны быть проведены в лаборатории по каждой 10 пробе, прошедшей пробоподготовку.

Контроль отбора проб – основной целью этого вида контроля является оценка общих расхождений при опробовании, которые включают естественную изменчивость руд и пород, расхождения при пробоотборе и подготовке проб, а также аналитические расхождения.

Контроль пробоподготовки преследует три цели:

1. Выявление возможного загрязнения проб дроблении и истирании;
2. Определение правильности квартования проб;
3. Определение представительности фракций пробы после стадии дробления и стадии истирания путём контроля измельчения проб.

Контроль аналитических исследований – основной целью данного вида контроля является проверка достоверности (истинности) аналитических данных.

В ходе геологического контроля лабораторных работ геологи будут контролировать точность и прецизионность (воспроизводимости) анализа, выявлять систематические ошибки в определении элементов и случаи контаминации (загрязнения) при пробоподготовке. Мониторинг контаминации будет выполняться с помощью бланков, которые будут вставляться в партию проб, поступающих на пробоподготовку вслед за наиболее оруденелыми пробами. Мониторинг систематических ошибок анализа будет выполняться с помощью стандартных образцов.

Расхождения результатов анализа полевых дубликатов могут быть связаны с ошибками отбора пробы (включая эффект самородка), качества пробоподготовки и лабораторного анализа. С помощью дубликатов квартования будут отслеживаться ошибки пробоподготовки и лабораторного анализа. Дубликаты истирания используются для выявления ошибок анализа проб, оценки прецизионности (восприимчивости) анализа. Сопоставляя прецизионность анализа для разных видов дубликатов, можно оценивать, на каких стадиях подготовки и анализа вносятся наибольшие погрешности в анализ проб. Кроме того, контролю будут подвергаться качество дробления и истирания проб. Контроль представительности конечных фракций стадии дробления будут проводиться для каждой 50-той пробы, контроль измельчения будет также проводиться для каждой 50-той пробы.

Формирование перечня проб для отправки в лабораторию на тот или иной вид анализа является конечным этапом размещения всех проб заказа – основных и контрольных. Для обеспечения сквозной нумерации проб заказа перечень проб будет продумываться геологом в самом начале проб так, чтобы в нём были предусмотрены номера ещё не существующих

дубликатов квартования, а также вставляемые в заказ на последних стадиях стандартные образцы и дубликаты истирания.

В качестве контрольной пробы будет отбираться вторая половинка керна каждой 28 пробы. Вторая половинка керна этой 28-й пробы будет помещаться рядом в партии проб и являться 29-й, 30-й пробой будет являться бланк. Подобным образом будут формироваться следующие 30 проб заказа и т.д. Нумерация проб при этом будет сквозной.

Количество контрольных дубликатов квартования рассчитывается из соотношения 1 проба на 40 проб, включая дубликаты керновых проб и бланки. Предварительно отобранные для контроля дубликаты квартования будут пересыпаться в другие мешки и маркироваться под другими номерами, отличными от номера основной пробы. Данные дубликаты квартования будут закладываться в последующий заказ керновых проб, направляемые в лабораторию дробления. Номер для дубликата квартования будет занимать место каждой 40-й пробы и смещаться, если совпадёт по номеру с другими контрольными пробами.

Количество контрольных дубликатов истирания рассчитывается из соотношения 1 проба на 20 проб, включая дубликаты керновых проб и бланки.

Все пробы, как основные, так и контрольные, должны иметь положение в сопроводительной ведомости перечня проб в соответствии с вышеописанным порядком. Заказчик должен требовать от лаборатории, чтобы пробы обрабатывались в строгой последовательности, соответствующей перечню проб. Это требование должно быть прописано в договоре с лабораторией и проверяться неожиданными визитами представителя заказчика в лабораторию. Данное требование позволит определить стадию, на которой произошли ошибки, соответственно определить перечень проб, подлежащих повторному проведению ЛАИ за исключением случаев, когда ошибки произошли на стадии отбора проб. При выявлении ошибок на стадии отбора проб, разрабатывается новая методика опробования, максимально исключающая ошибки данной стадии.

Таким образом, при формировании списка партии проб будут включены:

- Основные керновые пробы;
- Дубликаты керновых проб (по одному дубликату на 28 проб);
- Основные бороздовые пробы;
- Дубликаты бороздовых проб (по одному дубликату на 28 проб);
- Бланки – пробы «пустых» пород (по одному образцу на 28 проб);
- Стандартные образцы (по одному образцу на 28 проб);
- Дубликаты квартования (по одному на 40 проб), которые смещаются при совпадении по номеру с другими контрольными пробами;
- Дубликаты истирания (по 1 на 20 проб).

Первый заказ может быть сформирован без бланков, без дубликатов квартования и дубликатов истирания поскольку на этом этапе они отсутствуют.

3.11 Топографо-геодезические и маркшейдерские работы

Целевым назначением проектируемых топографо-геодезических и маркшейдерских работ является топогеодезическая высотнo-плановая привязка буровых скважин.

Предусматривается следующий комплекс топографо-геодезических работ:

- 1) Топографическая съемка масштаба 1:5000 – 1,5 км².
- 2) Вынесение на местность площадок с местом заложения скважин колонкового бурения. Определение координат аналитических точек методом обратной засечки, проектируется при планово-высотной привязке буровых скважин.

3) Последующая инструментальная привязка устья пробуренных буровых скважин, прочих необходимых объектов с определением плановых координат и высот устьев буровых скважин и прочих наблюдаемых объектов.

4) Составление каталога координат и высот всех объектов геологических наблюдений.

Геодезические работы, при производстве ГРП, будут проводиться с применением спутниковых приборов и аппаратуры (GPS приемник Topcon GR-5).

Участки работ обеспечены топографическими картами прошлых лет – масштабы 1:200000; 1:100000; электронными топографическими схемами масштабов 1:50000; 1:25000 из открытых источников, а также цифровыми моделями рельефа высокого разрешения. Плотность государственной геодезической сети 2-3 класса и триангуляции I разряда – 1 пункт на 25 км².

На основании требований «Инструкции...» и требований к подсчетным планам средняя квадратическая погрешность положения устьев скважин относительно пунктов ГГС и нивелирования должна составлять в плане до 1,0 м., по высоте до 0,3 м. Топографо-геодезические работы проводятся круглогодично.

Согласно ЕНВ на геодезические и топографические работы (часть I, приложение 2) длительность ненормализованного периода работ в ВКО составляет 6 месяцев, поэтому к нормам затрат применяется коэффициент 1,35.

Геологические маршруты в ходе поисков и составления детальной геологической карты участка будут обеспечиваться топографо-геодезическим сопровождением при помощи спутникового навигатора системы GPS. Высотные отметки точек наблюдений будут сниматься методом интерполяции с топографической карты масштаба 1:1000 - 1:2000.

Камеральные работы

В состав камеральных работ входит:

- полевая обработка материалов измерений;
- вычисление координат пунктов аналитической сети и пунктов съемочного обоснования, составление каталога аналитической сети и высотно-планового обоснования съемочной сети;
- составление каталога координат и высот всех объектов геологических наблюдений (устья буровых скважин);

Затраты труда на весь объем составят 48,114 бригадосмен, или 1,6 отрядо-месяца (табл. 3.11).

Таблица 3.11 – Расчет затрат времени на проведение топографических работ по скважинам

Виды работ	Ед. изм.	Объем	Затраты времени в бр/см	
			на единицу	на весь объем
Комплекс № 10	скв.	18	1,98х1,35	48,114

Все топографо-геодезические и маркшейдерские работы будут выполняться собственными силами ТОО «KAZ Critical Minerals».

3.12 Камеральные и тематические работы

Камеральные работы будут выполняться в соответствии с инструкциями на соответствующие виды работ и другими регламентирующими документами РК.

Камеральные работы включают в себя текущую обработку подрядчиками полевых материалов, их окончательную обработку силами недропользователя, составление графических материалов, написание текста отчета и выполнение оценки минеральных ресурсов в соответствии с Кодексом KAZRC. Текущая камеральная обработка полевых материалов будет проводиться непосредственно во время полевого сезона – на объектах работ и на базе подрядной организации. Камеральная обработка материалов будет осуществлена по современным требованиям с использованием компьютерных технологий. Обработка геологических материалов будет сопровождаться обчетом опробовательских, геофизических, топогеодезических данных, в современных ГГИС программах с последующим созданием цифровых и векторизованных карт. Также, в состав камеральных работ включается сбор материалов, сканирование дел по ранее пробуренным скважинам и формирование электронной базы данных, с оцифровкой исторических данных и последующим 3D-ресурсным и геологическим моделированием.

Камеральные работы будут выполняться в течение всего периода работ, плюс 4 месяца после окончания полевых работ и получения результатов аналитических исследований. Общая продолжительность камеральных работ предусматривается 28 партия/месяцев.

По результатам выполненных геологоразведочных работ будет осуществлена оценка минеральных ресурсов в соответствии с Кодексом KAZRC и утверждением их в ГКЗ РК.

Будет составлен Отчёт о результатах геологоразведочных работ на лицензионной площади с рекомендациями по дальнейшему направлению геологоразведочных работ.

Выполнение камеральных работ будет осуществляться группой геологов в составе 6 человек:

Ведущий (старший) геолог – 1

Геолог – 1

Техник-геолог – 2

Программист-оператор (ГИС аналитик) – 2

Общие затраты труда на этих работах составят 168 человеко-месяцев или 28 партия-месяцев.

3.13 Прочие виды работ и затрат

К прочим видам работ и затрат по настоящему проекту относится следующее: содержание средств связи; организация и ликвидация полевых работ; производственные командировки; тематические работы и консультационные услуги; лицензионные платежи и платежи за пользование недрами; приобретение материалов, техники и оборудования.

3.13.1 Содержание средств связи

На участках геологоразведочных работ повсеместно со спутника устойчиво действует мобильная телефонная связь. Связь с отрядами и бригадами подрядчиков ведущими полевые работы будет осуществляться при помощи спутниковых мобильных телефонов (для дальних участков). Кроме того в полевых лагерях будет организован спутниковый интернет.

3.13.2 Организация и ликвидация полевых работ

Полевые работы по данному Плану планируется выполнять силами подрядных и субподрядных организаций на протяжении всего времени действия Плана ГРР. Колонковое бурение будет осуществляться с 2024 г. круглогодично, как и геологическое обеспечение данного вида полевых работ.

База полевых работ будет организована в пос. Асубулак. Геологоразведочные работы планируется осуществлять вахтовым методом, вахтовый график «скользящий»: две недели работы на две недели отдыха. Завоз персонала, продуктов, оборудования, ГСМ будет производиться автомобильным транспортом п; транспортировка на участки работ собственного персонала – автомобильным/вездеходным транспортом по проселочным дорогам.

3.13.3 Производственные командировки

Настоящим проектом предусматриваются затраты на командировки для согласования проекта в Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан (г. Астана), для постоянной доставки проб на пробоподготовку и производство анализов (г. Усть-Каменогорск), для командирования специалистов на полевые работы и топографо-геодезических на участках - из г. Усть-Каменогорск.

3.13.4 Тематические работы и консультационные услуги

К данному виду работ по настоящему проекту относятся экспертизы проектно-сметной документации и оценки минеральных ресурсов, а также рецензии.

3.14 Стоимость геологоразведочных работ

Финансирование геологоразведочных работ будет осуществляться ТОО «KAZ Critical Minerals». Общие планируемые затраты по настоящему проекту составят 486 053 тыс. тенге.

Сводная смета затрат по настоящему Проекту приведена в таблице 3.12.

Таблица 3.12 – Сводный расчет общей стоимости геологоразведочных работ

Виды работ	Единица измерения	Всего за период разведки		первый год		второй год		третий год		четвертый год		пятый год		шестой год	
		Физ. объем	стоимость (тыс.тг)	Физ. объем	стоимость (тыс.тг)	Физ. объем	стоимость (тыс.тг)	Физ. объем	стоимость (тыс.тг)	Физ. объем	стоимость (тыс.тг)	Физ. объем	стоимость (тыс.тг)	Физ. объем	стоимость (тыс.тг)
Финансовые обязательства (ФО)			486 053		66 640		236 062		145 952		19 400		19 600		19 400
Инвестиции, всего			478 553		65 340		234 862		144 652		18 200		18 300		18 200
Затраты на разведку, всего			471 053		64 040		233 662		143 352		17 000		17 000		17 000
Поисковые маршруты	п.км	7.7	693	7.7	693										
Геологосъемочные работы	кв.км														
Топографические работы	кв.км	1.5	4500	1.5	4500										
Литогеохимические работы	проб	32	96	32	96										
Горные работы	куб.м														
Геофизические исследования в скважинах (каротаж + инклинометрия)	п.м	4500	21150	450	2115	2550	11985	1500	7050						
Обработка геофизических данных															
Буровые работы в том числе с отбором проб	тыс.тг		247500		24750		140250		82500						
	п.м	4500		450		2550		1500							
	кол. проб	4500		450		2550		1500							
Гидрогеологические работы	бригада/смен														

Раздел 006 и План геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые по бл.м.п. п-44-95-(106-50-44,15) Восточно-Казахстанская обл.г.сто

Виды работ	Единица измерения	Всего за период разведки		первый год		второй год		третий год		четвертый год		пятый год		шестой год	
		Физ. объем	стоимость (тыс.тг)	Физ. объем	стоимость (тыс.тг)	Физ. объем	стоимость (тыс.тг)	Физ. объем	стоимость (тыс.тг)	Физ. объем	стоимость (тыс.тг)	Физ. объем	стоимость (тыс.тг)	Физ. объем	стоимость (тыс.тг)
Инженерно-геологические работы	бригада/смен														
Лабораторные работы и технологические исследования	проб	7 131	17 114	2 869	6 886	2 678	6 427	1 584	3 802						
Прочие работы по геологоразведке			180 000		25 000		75 000		50 000		17 000		17 000		17 000
Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры			3 000		500		500		500		500		500		500
Отчисления в ликвидационный фонд,1%			4 500		800		700		800		700		800		700
Обучение, повышение квалификации, переподготовка граждан Республики Казахстан,1%			4 500		800		700		800		700		800		700
Косвенные расходы, всего			3 000		500		500		500		500		500		500
Подписной бонус															
Исторические затраты (в том числе: плата за геологическую информацию)															

4. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

4.1. Особенности участка работ

Участок работ находится в Уланском районе, база будет располагаться в с. Асубулак. Полевые работы будут производиться только в летнее время – с апреля по сентябрь (включительно), ежегодно. Рельеф в районе работ пересеченный, не исключено наличие ядовитых пресмыкающихся и энцефалитных клещей.

Работы на участке будут проводиться, главным образом, по системе «заездов» вахт - 50% состава буровых бригад, подсобных рабочих и ИТР предполагается завозить на специально оборудованных вахтовых автомобилях. Под жилье, подсобные помещения, административное помещение предусматривается строительство вахтового поселка (мобильные вагоны, палатки) на участке работ.

4.2. Обеспечение промышленной безопасности

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» № 188-V ЗРК от 11 апреля 2014 года (далее по тексту - Закон), статьи 69, промышленная безопасность достигается посредством:

1) установления и выполнения требований промышленной безопасности, являющихся обязательными, за исключением случаев, установленных законодательством Республики Казахстан;

2) допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, взрывчатых веществ и изделий на их основе, соответствующих требованиям промышленной безопасности;

3) допуска к применению на территории Республики Казахстан опасных технических устройств, соответствующих требованиям промышленной безопасности;

4) декларирования промышленной безопасности опасного производственного объекта;

5) государственного контроля и надзора, а также производственного контроля в области промышленной безопасности;

6) экспертизы промышленной безопасности;

7) аттестации юридических лиц на право проведения работ в области промышленной безопасности;

8) мониторинга промышленной безопасности;

9) проведения профилактических и горноспасательных, газоспасательных, противодантных работ на опасных производственных объектах профессиональными аварийно-спасательными службами в области промышленной безопасности;

10) проведения монтажа, технического обслуживания, технического освидетельствования лифтов, эскалаторов, траволаторов, а также подъемников для лиц с инвалидностью в соответствии с национальными стандартами;

11) своевременного обновления и технического перевооружения опасных производственных объектов.

Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, техногенных аварий, несчастных случаев и производственного травматизма, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности и технологических регламентов производства работ.

В соответствие со статьей 16 Закона, недропользователь (или подрядчик ГРР) как владелец опасного производственного объекта, обязаны:

- применять технологии, опасные технические устройства, взрывчатые вещества и изделия на их основе, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- проводить обследование и диагностирование производственных зданий, технологических сооружений;
- проводить технические освидетельствования технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, а также указанных в пункте 2 статьи 71 настоящего Закона;
- проводить экспертизу технических устройств, отработавших нормативный срок службы, для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации;
- допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям промышленной безопасности;
- принимать меры по предотвращению проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц;
- проводить анализ причин возникновения аварий, инцидентов, случаев утрат взрывчатых веществ и изделий на их основе, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;
- немедленно информировать о произошедшей аварии работников, профессиональную аварийно-спасательную службу в области промышленной безопасности, территориальное подразделение ведомства уполномоченного органа и территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, а при возникновении опасных производственных факторов – население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации;
- вести учет аварий, инцидентов, случаев утрат взрывчатых веществ и изделий на их основе на опасных производственных объектах;
- предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта;
- предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию о травматизме и инцидентах;
- предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию по учету (приходу, расходу, выдаче и возврату) взрывчатых веществ и изделий на их основе, применяемых при производстве взрывных работ на опасных производственных объектах;
- обеспечивать государственного инспектора при нахождении на опасном производственном объекте средствами индивидуальной защиты, приборами безопасности;
- обеспечивать своевременное обновление технических устройств, отработавших свой нормативный срок службы;
- декларировать промышленную безопасность опасных производственных объектов, определенных настоящим Законом;
- обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;
- обеспечивать подготовку, переподготовку и проверку знаний специалистов, работников в области промышленной безопасности;
- другие обязанности, согласно статье 16.

4.3. Производственный контроль по соблюдению требований промышленной безопасности

При проведении проектируемых работ на участках геологического отвода исполнитель работ ГРР разрабатывает положение о производственном контроле промышленной безопасности.

Положение должно включать полномочия лиц, осуществляющих контроль за реализацией требований норм промышленной безопасности. Закрепление функций и полномочий лиц, осуществляющих производственный контроль, оформляется приказом по организации.

Предусматривается три уровня контроля промышленной безопасности на опасных объектах производства работ.

На первом уровне непосредственно исполнитель работ (буровой мастер, руководитель рабочего звена, бригадир, машинист, водитель транспортного средства и др.) после получения наряд-задания, с указанием места, состава работ перед началом смены лично проверяет состояние промышленной безопасности:

- на рабочем месте;
- техническое состояние бурового оборудования;
- транспортных средств;
- исправность применяемого инструмента;
- предохранительных устройств и ограждений;
- средств индивидуальной защиты;
- знакомится с записями в журнале сдачи и приема смены;

- принимает меры по устранению обнаруженных нарушений правил промышленной безопасности. В случае невозможности устранения нарушений, угрожающих жизни и здоровью работающих, исполнитель приостанавливает работу и немедленно сообщает об этом непосредственному руководителю работ, а также сообщает ему и лицу технического надзора обо всех несчастных случаях, авариях и неполадках в работе оборудования. Лично информирует принимающего смену и непосредственного руководителя работ о состоянии охраны труда и промышленной безопасности на рабочем месте.

На втором уровне руководитель (начальник участка, буровой мастер, горный мастер, механик, геолог) осматривает все рабочие места. В случае выявления нарушений, угрожающих жизни и здоровью работающих, работы немедленно приостанавливаются и принимаются меры по устранению нарушений. В процессе осмотра проверяется исполнение мероприятий по результатам предыдущих осмотров, мероприятий по предписаниям контролирующих органов, распоряжениям вышестоящих руководителей и т.д. На основании результатов осмотра руководитель работ принимает соответствующие меры по устранению нарушений, знакомит рабочих с содержанием приказов, распоряжений и указаний вышестоящих руководителей.

На третьем уровне главные специалисты (главный инженер, зам. главного инженера по охране труда и промышленной безопасности, главный механик, главный геолог) не реже одного раза в месяц лично проверяют состояние охраны труда и техники безопасности, безопасности движения и промышленной санитарии на участках работ. О результатах проверки делается запись в журнале проверки состояния техники безопасности на опасных производственных объектах. Результаты проверок рассматриваются один раз в месяц на Совете по технике безопасности при главном инженере предприятия. Рассматриваются мероприятия по улучшению условий и повышению безопасности труда, которые вводятся, в случае необходимости, приказами по предприятию.

Основные организационно-технические мероприятия по безопасности приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормализованных условий труда и безопасному ведению работ

№ п/п	Наименование мероприятий	Периодичность выполнения
1	Проверка наличия у работников документов на право ведения работ, управления машинами и механизмами	До начала работ
2	Проведение медицинского осмотра работников на профессиональную пригодность на выполнение работ	До начала работ
3	Проведение обучения персонала правилам техники с отрывом от производства (5 дней-40 часов) с выдачей инструкции по технике безопасности	До начала работ
4	Проверка знаний промышленной безопасности со сдачей экзаменов по разработанным и утвержденным экзаменационным билетам	До начала работ
5	Повторный инструктаж рабочих по технике безопасности и правилам эксплуатации оборудования	Один раз в три месяца
6	Обеспечение спец. одеждой и защитными средствами против кровососущих насекомых	До начала работ
7	Обеспечение нормативными документами по охране труда и технике безопасности обязательными для исполнения	До начала работ
8	Обеспечение устойчивой связью с базой предприятия	Постоянно
9	Обеспечение участка работ душевой и раздевалкой для спец. одежды и обуви	Постоянно
10	Строительство туалета	До начала работ
11	Обеспечение помещением для отдыха и приема пищи	Постоянно
12	Обеспечение организации горячего питания на участке работ	Постоянно
13	Обеспечение питьевой водой	Постоянно
14	Установка контейнера для сбора ТБО и периодическая их очистка	Постоянно

Мероприятия по обучению персонала действиям при аварийных ситуациях:

С целью уменьшения риска аварий проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- обучение персонала безопасным приемам труда;
- ежеквартальный инструктаж персонала по профессиям;
- ежегодное обучение персонала на курсах переподготовки;
- периодическое обучение и инструктаж рабочих и ИТР правилам пользования первичными средствами пожаротушения.

Мероприятия по безопасности на объекте приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Система контроля за безопасностью на объекте

№ п/п	Наименование мероприятий	Сроки выполнения	Ожидаемый эффект
1	Модернизация бурового оборудования	по графику	Снижение риска травматизма при ведении горных работ
2	Монтаж и ремонт бурового оборудования	По графику ППР	Увеличение надежности работы оборудования
3	Модернизация системы оповещения. Оборудование буровых установок радиосвязью.	по графику	Повышение надежности оповещения при авариях
4	Обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения	В соответствии с нормами эксплуатации средств индивидуальной защиты	Повышение надежности защиты персонала

4.4. Требования промышленной безопасности, охраны труда, промсанитарии и противопожарной защиты

При проведении проектируемых работ необходимо руководствоваться «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» (приказ №352 от 30.12.2014 г.), «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к объектам промышленности» (приказ №КР ДСМ-13 от 15.02.2022 г.).

Работающие должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТ «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством». Питьевая вода на объекты работ доставляется в закрытых емкостях, которые снабжены кранами.

При поступлении на работу, трудящиеся проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем, периодические медосмотры, согласно приказу «О проведении обязательных предварительных медицинских осмотров работников, подвергающихся воздействию вредных, опасных и неблагоприятных производственных факторов».

Таким образом, геологоразведочные работы на проектируемых участках работ будут вестись с соблюдением всех норм и правил промышленной безопасности, промышленной санитарии и противопожарной безопасности в соответствии с требованиями вышеуказанных документов.

При разработке проекта приняты следующие основные технические решения:

- способ бурения геологоразведочных скважин - бурение колонковым способом;
- электроснабжение от ДЭС- 60 кВ;
- водоснабжение - привозное;
- теплоснабжение - электрокалориферами;
- канализация - местная выгребная;
- связь – местная, с помощью радиостанций и с помощью сотовой связи с выходом на междугороднюю связь;
- текущий ремонт и профилактический осмотр оборудования предусматривается проводить на рабочих местах;
- капитальный ремонт - на существующих ремонтных базах подрядных организаций.

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 промышленной санитарии осуществляются согласно действующим нормам и правилам, с применением функциональной окраски систем сигнальных цветов и знаков безопасности, наносимых в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные и знаки безопасности».

Проведение проектируемых работ предусматривается в строгом соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

Все рабочие и ИТР, поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию, а работающие непосредственно на буровых работах - периодическому освидетельствованию на предмет их профессиональной пригодности. При поступлении на работу в обязательном порядке проводится обучение и проверка знаний промышленной безопасности всех работников. Лица, поступившие на работы, проходят 3-х дневное, с отрывом от производства обучение технике безопасности; а ранее работавшие на открытых горных работах и переводимые из другой профессии - в течение

двух дней. Они должны быть обучены безопасным методам ведения работ по программе обучения в объеме 40 часов, правилам оказания первой медицинской помощи и сдать экзамены в постоянно действующей экзаменационной комиссии предприятия под председательством главного инженера предприятия.

Все лица после предварительного обучения допускаются к выполнению работ только после прохождения инструктажа на рабочем месте.

К управлению буровым и горнопроходческому оборудованию (буровые станки, дизельные электростанции, буровые насосы, бульдозер и экскаватор) допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие допуск на право управления данной машиной или механизмом. К техническому руководству горными работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование с правом ответственного ведения горных работ и сдавшие экзамен на знание требований промышленной безопасности.

На участках буровых, горнопроходческих работ оборудуется пункт (передвижной вагон-дом), предназначенный для отдыха рабочих, укрытия от непогоды, приема пищи, оборудованный средствами оказания первой медицинской помощи.

На рабочих местах и в местах отдыха вывешиваются плакаты, предупредительные знаки и таблицы сигналов по технике безопасности.

Буровые работы

С целью обеспечения промышленной безопасности и недопущения несчастных случаев предусматривается следующее:

1. На буровые работы (машинисты, их помощники) будут допускаться только лица, имеющие соответствующий документ по данной профессии (Глава 3, Ст. 18, закона РК № 188-V ЗРК от 11 апреля 2014 года).

2. Обеспечение качественного проведения всех видов и инструктажей:

- вводного - при поступлении на работу;
- первичного - на рабочем месте, с ознакомлением о предстоящей работе и предупреждением о возможных опасностях при выполнении работ с проверкой усвоения материала поступающими на работу;
- периодического - не реже одного раза в полугодие;
- внеочередного:
 - при несчастных случаях;
 - при обнаружении нарушений правил безопасности;
 - при применении новых видов оборудования, новой технологии производства работ;
 - при изменении условий работ;
 - при выявлении плохих знаний - требований правил и инструкций у производителей работ;
 - при выполнении разовых работ.

3. Своевременная информация всех работающих о происшедших несчастных случаях на своём, так и на родственных предприятиях с анализом причин, обусловивших несчастный случай.

4. Обеспечение всех работающих средствами индивидуальной защиты, спецодеждой и специальной обувью согласно нормам.

5. Обеспечение устойчивой связи с базой предприятия.

6. Обеспечение постоянного контроля за исправностью вахтовых автомашин; на каждый рейс назначать старшего по кабине и кузову (салону); составлять список выезжающих к месту работы и обратно.

7. У машинистов буровых установок и их помощников ежемесячно проверять знание инструкции по безопасному производству спускоподъёмных операций и при перевозке буровых установок между скважинами.

8. Обслуживающий персонал передвижных дизельных электростанций, буровых установок должен иметь соответствующую группу по электробезопасности.

9. Для осветительных сетей, а также стационарных световых точек на передвижных агрегатах должно применяться напряжение не выше 220 В.

10. Устройство и эксплуатация защитного и рабочего заземлений, а также зануление должны осуществляться в соответствии с требованиями действующих «Правил устройства электроустановок» (приказ № 230 от 20.03.2015 года).

11. Здание буровой установки со сплошной обшивкой стен должно иметь два выхода с открывающимися наружу дверьми (основной и запасной). Световая площадь окон должно составлять не менее 10% от площади пола.

Основные требования по обеспечению промышленной безопасности при бурении скважин следующие:

- Зумпфы должны быть ограждены.
- Мачта агрегата должна иметь не менее 4^х растяжек.
- Площадки под буровое оборудование не должны иметь уклон.

Электрозащита бурового агрегата:

- Контур заземления должен иметь не менее 3^х электродов.
- Каждый потребитель электропитания заземляется отдельно.
- Диэлектрические подставки должны быть выполнены из сухого дерева и не иметь металлических деталей, установлены на электрических изоляторах и на проверенном диэлектрическом коврик.

- Диэлектрические перчатки должны быть проверены.
- Схема заземления бурового агрегата должна быть приложена к акту приёмки.
- Акт проверки сопротивления заземления должен быть приобщён к акту приёмки.

- Токоподводящий кабель должен быть изолирован от земли и обозначен.

Специальные мероприятия:

- Освещённость рабочего места на буровом агрегате должна быть не менее 10% от площади пола.

- Искусственное освещение бурового агрегата должно иметь не менее 15^и источников света.

- Рабочие проходы на буровом агрегате должны быть шириной не менее 1 метра.
- Штангоприёмник должен быть застрахован тросом $\varnothing 14$ мм.
- Мачта должна иметь лестницу тоннельного типа.

Грозозащита:

- Мачта агрегата должна иметь молниеотвод.

Противопожарные мероприятия:

- Буровой агрегат должен быть оснащён:
- противопожарный щит в комплекте – 1 шт.
- масляная ванна под поддоном дизеля – 1 шт.
- ящик с сухим песком – 1 шт.
- огнетушители углекислотные – 4 шт.

Промышленная санитария:

- Буровой агрегат должен быть укомплектован аптечкой.

Документация:

- Агрегат может приступить к бурению только после принятия его к работе комиссией.

- Весь обслуживающий персонал должен иметь при себе удостоверение на право производства работ на станках колонкового бурения и обязан сдать экзамен по ТБ на ГРП.

- Схема расположения оборудования прилагается к акту приёмки.

Связь:

- Буровой агрегат обеспечивается связью с участком.
- Связь с головным предприятием осуществляется посредством радиостанции.

Насос:

- Нагнетательная линия и насос должны быть испытаны на давление 40 атм.
- Акт испытания прилагается к акту приёмки.

По окончании бурения скважины ликвидируются посредством проведения ликвидационного тампонажа, буровая площадка очищается от производственно-бытового мусора.

Производственное освещение на буровых должно удовлетворять следующим требованиям:

- равномерностью распределения яркости на рабочей поверхности и в пределах окружающего пространства;
 - отсутствием блескости, т.е. повышенной яркости светящихся поверхностей;
 - постоянством освещённости во времени (отсутствие её колебаний);
- оптимальной направленностью светового потока, обеспечивающую видимость рельефности элементов рабочей поверхности при рассматривании внутренних поверхностей деталей;
- отсутствие опасности и вредности от осветительных установок.

Индивидуальные средства защиты – это предметы личного снаряжения, предназначенные для предохранения работника от неблагоприятного воздействия производственных факторов, окружающей среды.

При бурении геологоразведочных скважин на буровых установках бурильщиками, их помощниками и буровыми рабочими используются следующие индивидуальные средства защиты:

- **защитные каски** предназначены для защиты головы от падающих предметов, воды, растворов, поражения электрическим током, охлаждения и загрязнения;
- вкладыши, наушники, шлемы предназначены для защиты органов слуха от шума в тех случаях, когда шум невозможно уменьшить общетехническими мероприятиями.

Наушники наиболее эффективны при шуме высоких частот; шлемы применяют при шумах с высокими уровнями (более 120 дБ). Специальные очки или щитки предназначены для защиты глаз от механического повреждения, попадания масла, пыли и т. д.

Диэлектрические перчатки и рукавицы, резиновые боты и галоши, резиновые коврики и дорожки, изолирующие подставки предназначены для изоляции работающих от пола или земли и частей электрооборудования, находящихся под напряжением, и предохраняют от поражения электрическим током. Все диэлектрические средства должны периодически подвергаться контрольным электрическим испытаниям.

Спецодежда и спецобувь предназначены для защиты рабочих от вредного воздействия производственных и природных факторов. При бурении скважин спецодежда защищает тело работающего от брызг воды, глинистых и других растворов, масел. Основные требования, предъявляемые к спецодежде, определяются особенностями выполняемой работы, климатическими и производственными условиями. Спецодежда должна быть воздухопроницаемой, не стесняющей движений, прочной, ноской, не вызывающей раздражения кожи. Для буровиков изготавливаются костюмы из брезентовой парусины, надежно защищающей тело от водяных и масляных брызг. Для защиты рук используются рукавицы, для защиты ног - спецобувь, предохраняющая стопы от намокания, ушибов, проколов, охлаждения или перегрева.

Содержание производственных, подсобных и бытовых помещений при проведении буровых работ, а также находящегося в этих помещениях оборудования и инвентаря должно соответствовать инструкции по санитарному содержанию помещений и оборудования производственных предприятий. Все помещения должны иметь

«Типовая инструкция по ТБ для машинистов экскаватора и их помощников» является обязательной для рабочих, занятых работой на экскаваторе.

- работа на неисправном экскаваторе;
- ремонт механизмов экскаватора во время их работы.

2. При осмотре фронта работы машинист должен принимать меры к тому, чтобы:

- а) при проходке канав, траншей и котлованов (когда забой ниже уровня стоянки экскаватора) экскаватор находится за пределами призмы обрушения грунта (откоса забоя);
- б) расстояние между забоем или сооружением и кабиной экскаватора при любом ее положении было не менее 1 м;

3. В случае возникновения пожара необходимо прежде всего перекрыть кран подачи топлива, а затем уже гасить огонь огнетушителем, землей, войлоком, брезентом и т.д. Запрещается заливать водой воспламенившееся жидкое топливо. При воспламенении электропроводов надо отключать или оторвать горящий провод от источника тока, пользуясь инструментом с изолированной ручкой (сухая древесина) или обернуть изолирующим ковриком инструмент.

5. Экскаваторщик должен соблюдать следующие правила:

г) не касаться руками выхлопной трубы, токопроводящих и движущихся частей и канатов;

д) не устанавливать экскаватор на призме обрушения или образовавшейся наледи;

е) не сходить с экскаватора при поднятом ковше;

ж) не работать на экскаваторе если на расстоянии равном длине стрелы экскаватора плюс 5 метров имеются люди;

87

и) не курить и не пользоваться открытым огнем при заправке топливного бака. После заправки топливный бак двигателя необходимо обтереть;

к) не хранить на экскаваторе бензин, керосин, а также пропитанные маслом концы и другие обтирочные материалы.

Бульдозерные работы:

Машинисту бульдозера запрещается:

- протирать двигатель, капот ветошью, смоченной бензином;
- оставлять на двигателе обтирочные материалы;
- работать в спецодежде, загрязненной горюче-смазочными материалами;
- хранить и перевозить в кабине легковоспламеняющиеся материалы;
- открывать металлическую тару с горючими материалами ударами по пробке металлическими предметами;
- работать при неисправном бульдозере; обхватывать при запуске заводную рукоятку пускового двигателя (пальцы должны находиться с одной стороны рукоятки);
- открывать крышу горловины радиатора незащищенной рукой;
- находиться под поднятым ножом отвала при ремонтных работах;
- находиться в радиусе действия работающих грузоподъемных кранов, землеройных машин;
- иметь посторонние предметы в кабине управления;
- передавать управление другому лицу;
- выходить из кабины во время движения бульдозера;
- подниматься на склон, если крутизна его превышает 25° и опускаться при уклоне 30°;
- работать на скользких глинистых грунтах в дождливую погоду;
- оставлять на любое время бульдозер с работающим двигателем без присмотра;
- производить какие-либо работы по устранению неисправностей, регулировку или смазку при работающем двигателе;
- оставлять бульдозер на время стоянки на уклоне;
- перемещать длинномерные материалы и металл, ездить по асфальту, валить столбы, заборы;
- работать без письменной выдачи в бортовом журнале задания с указанием безопасных методов производства работ.

Погрузо-разгрузочные работы:

При обвязке и зацепке грузов запрещается:

- производить строповку грузов, вес которого он не знает или, когда вес груза превышает грузоподъемность крана;
- пользоваться поврежденными или немаркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой, соединять звенья разорванных цепей болтами или проволокой, связывать канаты;
- производить обвязку и зацепку груза иными способами чем указано на схемах строповок;
- применять для обвязки и зацепки грузов, не предусмотренные схемами строповок приспособления (ломы, штыри и др.);
- подвешивать груз на один рог двурогого крюка;
- поправлять ветви стропов в зеве крюка ударами молотка или других предметов;

При подъеме и перемещении груза запрещается:

- находиться на грузе во время подъема или перемещения, а также допускать подъем или перемещение груза, если на нем находятся другие лица;
- находиться под поднятым грузом или допускать нахождение под ним других людей;
- оттягивать груз во время его подъема, перемещения или опускания.

4.5. Противопожарные мероприятия

Пожарную безопасность на участках работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности» (приказ №26867 от 21.02.2022 г.), а также требованиям ГОСТ 12.1.004-91.

Хранение горюче-смазочных материалов в значительных объемах на участках работ не предусматривается.

Все буровые установки, бульдозер, экскаватор, вагон-дома обеспечиваются первичными средствами пожаротушения, в соответствии с ППБ-05-86. Помимо противопожарного оборудования вагон-домов, определенных ППБ-05-86, на территории прилегающих площадок будут размещены пожарные щиты со следующим минимальным набором пожарного инвентаря: топоров -2; ломов и лопат -2; багров железных -2; ведер, окрашенных в красный цвет - 2; огнетушителей – 2 (табл. 4.3).

Таблица 4.3 – Первичные средства пожаротушения и места их хранения

№ п/п	Объекты	Противопожарное оборудование						
		огнетушители		ящики с песком, м ³		Кошма, 2х2 м	Ведра, шт.	Комплект (топор, багор, лом)
		порошковые	углекислые	0,2	0,4			
1	Вагон-дома	6		6		6	6	6
2	Бур. уст.	2	2			2	2	
3	Бульдозер	1				1	1	
4	Экскаватор	1						
5	Площадка заправки автотракторной техники	1	1		1	2	2	1

4.6. Санитарно-гигиенические требования

При проведении геологоразведочных работ должны выполняться санитарные нормы «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» (табл. 4.4-4.5).

Допустимые уровни звукового давления и уровни вибрации на рабочих местах должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.1.003-2014 «Шум. Общие требования безопасности».

Для проживания и приема пищи на участке работ предусматривается дом-вагоны. В полевом лагере будет построена канализация для стоков отходов и туалет (см. разделы «Временное строительство и Транспортировка»). Все оборудование должно быть выполнено в соответствии с санитарными нормами и требованиями промышленной безопасности. Предусмотрено наличие аптек первой помощи и носилок для доставки пострадавших в медпункт. Персонал должен быть обучен приемам оказания первой медицинской помощи пострадавшим.

Специальная одежда и обувь приобретается согласно действующим нормам. Выбор необходимой спецодежды и обуви производится по каталогу-справочнику «Средства индивидуальной защиты, работающих на производстве» (Москва, Профиздат, 1988 г.).

Санитарно-бытовое обслуживание в связи с близостью районного и областного центров осуществляется по месту жительства. Медицинское обслуживание осуществляется в медучреждении г. Усть-Каменогорск.

Доставка воды для хозяйственно бытовых нужд осуществляется автомобилем-водовозом. Эвакуация заболевших и пострадавших при несчастных случаях во время работы осуществляется по плану, утвержденному руководителем подрядного предприятия, выполняющего работы, автомобильным транспортом.

Таблица 4.4 – План организационно-технических мероприятий по промышленной безопасности

Наименование мероприятий	Сроки исполнения	Ответственный исполнитель
Организационные мероприятия		
1.Разработать и осуществлять графики проверки состояния промышленности безопасности опасных объектов работ.	Согласно Положения о производственном контроле	Нач. участка, отв. по ТБ
2.Выдать задания по проверке состояния техники безопасности работникам аппарата организации при направлении их на участок.	Постоянно	Глав. инженер, отв. по ТБ
3.С целью повышения ответственности рабочих за выполнением безопасных приемов труда, при возникновении несчастного случая в бригаде, проводить с рабочими семинары по изучению правил техники безопасности с последующей сдачей экзаменов. Не позднее 15 дней со дня возникновения несчастного случая.	По приказу	Нач. участка
4.Во всех бригадах обеспечить четкое соблюдение правил техники безопасности и выполнение требований контролирующих органов.	Постоянно	Глав. инженер, отв. по ТБ, нач. участка
Технические мероприятия		
1.Принимать в эксплуатацию производственные объекты только после оснащения их механизмами и приспособлениями, повышающими безопасность работ, согласно нормативам.	При выезде на полевые работы	Приемная комиссия
2.До выезда на полевые работы обеспечивать и укомплектовывать все буровые бригады передвижными стандартными вагончиками.	До начала работ	Нач. участка
3.С целью уменьшения тяжелых ручных работ обеспечить участок работ грузоподъемными механизмами, приспособлениями.	Постоянно	Техрук
4. С целью предупреждения травматизма при производстве спускоподъемных операций до выезда на полевые работы произвести полную ревизию соответствующих инструментов на всех буровых установках.	Пере выездом	Техрук, мастера
5.При работе на буровых установках на вынос, укомплектовать бригадами элеваторами и защитными предохранительными кольцами.	До выезда на полевые работы	Гл. инженер, Буровой мастер
Безопасность движения		
1. Проводить периодически обследования дорожных условий движения транспортных средств	постоянно	Нач. участка работ, механик, отв. за ТБ
2. Составить маршрутную карту участка работ с	До начала	Нач. участка

Наименование мероприятий	Сроки исполнения	Ответственный исполнитель
указанием километража, опасных мест. Всем водителям, работающим в данном районе или направляемым в рейс, выдавать маршрутные карты с путевыми листами.	работ	работ, механик, отв. за ТБ
3. Вести постоянный контроль за правильностью перевозки людей на транспорте	постоянно	Нач. участка
4. Составить график посещения участка работниками техперсонала для контроля за технической исправностью и безопасной эксплуатацией транспортных средств	ежедневно	Гл. инженер отв. за ТБ
5. Обеспечить оборудование и охрану места стоянки транспорта, исключающие возможность самовольного угона	По выезду на участок	Нач. участка, механик
6. Оборудовать площадки для хранения и заправки ГСМ	По выезду на участок	Нач. участка, механик
7. Следить за правильностью оформления путевого и маршрутного листов. Постоянно контролировать время выезда и возвращения с маршрутов.	постоянно	Нач. участка, механик
8. Проводить массово-воспитательную работу среди водительского состава участка по укреплению трудовой и производственной дисциплины, информировать водителей об имевших место случаях ДТП.	постоянно	Нач. участка, отв. за ТБ
Обслуживание дизелей		
1. Все дизельные установки снабдить противнями для сбора масла и горючего.	постоянно	Нач. уч-ка, механик
2. На выхлопных трубах установить искрогасители, а на всасывающих трубах - закрепленные воздухоочистители	постоянно	Нач. уч-ка, механик
3. Пусковые устройства дизелей снабдить пусковыми шнурами установленного образца.	При пуске	механик
4. Склад ГСМ не ближе 100 м от буровой установки	При организации	Нач. уч-ка, механик
5. Запуск дизельных двигателей в холодное время осуществляется только после прогрева горячей водой и заливки подогретого масла в картер.	При пуске	Нач. уч-ка, механик
6. Составить графики технического обслуживания ТО-1, ТО-2, ТО-3, а также снабдить дизельные установки рем. инструментом.	На квартал	механик
Промсанитария и противопожарная безопасность		
1. Для улучшения санитарно-бытового обслуживания работающих участка каждый буровой агрегат обеспечить передвижными вагончиками, оборудовать печью, ящиками под инструмент, местами для отдыха на два человека и др.	До выезда	Гл. инженер
2. Каждый агрегат обеспечить бачками для хранения питьевой воды, аптечками, умывальниками, чайниками для кипячения воды	До выезда	Гл. инженер
3. Обеспечить все без исключения производственные объекты средствами пожаротушения в соответствии с нормами обеспечения.	постоянно	Нач. участка
4. Вести регулярную проверку комплектности средств пожаротушения и соблюдения правил пожарной безопасности на каждом объекте.	При проверках	Нач. участка

Таблица 4.5 – Перечень основного необходимого оборудования для обеспечения промышленной безопасности и охраны труда

п/п	Наименование инвентаря и оборудования	Тип, модель	Ед. изм.	К ол-во
1	Огнетушители:			
1.1	- для дизельных электростанций	ОП-5-02	шт.	2
1.2	- для буровых установок	ОУ-5 (ПО-4М)	шт.	2
1.3	- для специальных автомашин	ОП-5ММ	шт.	4
1.4	- для хозяйственных машин	ОП-10А	шт.	1
1.5	- обогревательные вагоны	ОУ-2,3	шт.	6
2	Аптечка первой помощи переносная		шт.	14
3	Каска защитная ГОСТ 12.4.091-80	«Шахтер»	шт.	20
4	Противошумные наушники	ВЦНИИОТ-2М	шт.	20
5	Щиток для защиты глаз и лица при электросварке с наголовными креплениями ГОСТ 12.1.035-78	НН-С-702	шт.	1
6	Защитные очки ГОСТ 12.4.03-85	ЗП 1-80-У, ЗН 8-72-У	шт.	7 7
7	Пояс предохранительный монтерский	Тип I, Тип II	шт.	2
8	Противопыльные респираторы «Лепесток-200»	ШБ-1	шт.	20
9	Носилки складные	НС-3	шт.	3
10	Аппарат искусственного дыхания	ГС-5	шт.	1
11	Баллон двух литровой кислородный (с кислородом для дыхания через аппарат ГС-5)		шт.	1
12	Резиновые диэлектрические изделия:			
	- сапоги формовые ГОСТ 133-85-79	ЭН		3
	- боты формовые ГОСТ 133-85-78	ЭВ		3
	- перчатки на 6-10 кВ в комплекте с переносным заземлением	ЭН, ЭВ		3
	- коврики		шт.	3
13	Бидон алюминиевый для питьевой воды емкостью 10л		шт.	10
14	Фляги индивидуальные алюминиевые для питьевой воды емкостью 0,8-1,0 л		шт.	45

План эвакуации заболевших и пострадавших с участка работ:

1. Место работы: Восточно-Казахстанская область
2. Эвакуация с участка работ до ближайшего мед. пункта /больницы г. Усть-Каменогорск.
3. Вид транспорта: автомобиль УАЗ-39099
4. Информация на предприятие: Радиотелефон

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

На площади поисковых работ все работы будут проводиться в соответствии с Кодексом о недрах и недропользовании РК от 27.12. 2017 года и Экологическим Кодексом РК от 2 января 2021 года (№ 400-VI). Данный План ГРР составлен в соответствии с «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки» (Приказ №280 от 30.07.2021 г.).

В процессе ГРР осуществляется воздействие на атмосферный воздух, поверхность земли и воды поверхностных источников. При проведении работ по Плану предусмотрены

следующие основные мероприятия по минимизации вредного воздействия на окружающую среду:

1. Компактное размещение полевого базового лагеря. Вахтовый поселок рассчитан на проживание 10-12 человек.
2. Приготовление пищи будет производиться на газовых печах с использованием жидкого газа в баллонах.
3. Питьевое и техническое водоснабжение будет осуществляться посредством доставки водовозом с вакуумной закачкой.
4. Устройство уборных и мусорных ям для сбора отходов будет проводиться в местах, исключающих загрязнение водоемов, в специальной пластмассовой емкости. С поверхности ямы будут перекрыты деревянными щитами с закрывающимися люками. Они будут иметь разовое применение. После наполнения ямы, пластмассовая емкость будет извлекаться и вывозиться на специализированную мусорную свалку для утилизации.
5. Заправка буровых установок, погрузчика и бульдозера топливом и маслами предусматривается на специальной площадке передвижным топливозаправщиком, снабженным специальными наконечниками на наливных шлангах, масло улавливающими поддонами и другими приспособлениями, предотвращающими потери.
6. Сброс воды из столовой производится в септик объемом 2.5 м³.
7. По окончании работ горные выработки будут засыпаны.
8. В качестве промывочной жидкости при бурении колонковых скважин будут применяться глинистый раствор. Циркуляция раствора будет происходить по замкнутой схеме: отстойник – скважина – циркуляционные желоба – отстойник. Керн будет храниться в кернохранилище. Экологически процесс бурения безвреден.
9. Предусматривается строгий запрет на охоту и рыбалку в запрещенные сроки и запрещенными методами.

5.1 Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

Основными источниками выброса вредных веществ в атмосферу при ГРП является автотранспорт, самоходные буровые установки и др. техника. Вопросы охраны атмосферного воздуха от загрязнения подробно будут освещены в проекте ОВОС.

В связи с тем, что источники выбросов в атмосферу имеют передвижной характер, учитывая немногочисленность техники, можно утверждать, что сосредоточения и скопления вредных выбросов в определенной точке не будет. Поэтому специальных мероприятий по охране воздушного бассейна не требуется.

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

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

Для уменьшения выбросов в атмосферу будут производиться систематические профилактические осмотры и ремонты двигателей, проверка токсичности выхлопных газов.

Загрязнение атмосферы пылеобразующими частицами при проходке горных выработок незначительно.

5.2 Охрана поверхностных и подземных вод

В местах планируемого строительства полевых лагерей естественных водотоков и водоемов нет, а подземные воды перекрыты мощным покровом водоупорных суглинков и

глин. В связи с этим отрицательное влияние на поверхностные и подземные воды проектируемые работы оказывать не будут, и попадание ГСМ, нечистот в них исключено.

Во избежание загрязнения поверхностных вод бытовыми отходами все производственные, жилые и хозяйственные помещения будут располагаться не ближе 500 м от водоемов. В пределах водоохранных зон и полос водотоков (рек, озер) буровые и горные работы проводиться не будут.

Для промывки бороздовых проб предусматривается завоз воды водовозкой. Вода после промывки проб будет поступать в отстойник, аналогичный используемому при буровых работах.

5.3 Мониторинг окружающей среды

Производственный мониторинг окружающей среды организуется в соответствии со статьями 157, 186 Экологического Кодекса РК (№ 400-VI ЗРК от 02.01.2021 г.).

Целью производственного мониторинга окружающей среды является обеспечение достоверной информацией о воздействии намечаемых работ на окружающую среду, возможных изменениях в ней, вызванных воздействиями ГРР.

Система производственного мониторинга ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализа, оценки воздействия комплекса проводимых работ на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации отрицательного воздействия на окружающую среду.

Программа производственного мониторинга включает следующие основные направления:

- контроль выбросов в атмосферный воздух;
- контроль состояния подземных вод;
- контроль загрязнения почв и грунтов отходами производства и потребления.

В нормальных условиях характер контроля планово-периодический. В аварийных – оперативный. Участок проектируемых работ будет обслуживаться собственной службой техники безопасности.

6. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТ

С целью повышения качества и эффективности геологоразведочных работ действует стандарт предприятия метрологического обеспечения в соответствии с Законом «Об обеспечении единства измерений» (№53-ІІ от 07.06.2000 г.). Средства измерений, применяемые при производстве геологоразведочных работ, распределены на 2 группы:

Технологические средства измерений, непосредственно влияющие на качество геологоразведочных работ, к которым относится комплекс геофизической аппаратуры в скважинном и поверхностном вариантах (инклинометры, каротажные станции). Данная система измерительных средств характеризует точность определения пространственного положения скважин, а также контактов горных пород и руд в скважинах.

Ко второй группе относятся инструменты и приборы, прямо не влияющие на достоверность геологоразведочных работ, но, тем не менее, повышающие эффективность разведки. Это манометры, вольтметры, штангенциркули и др.

Все средства измерений с истекшим сроком поверки и неисправные направляются на ремонт. Ниже в таблицах 6.1 и 6.2 приведены соответственно: номенклатурный перечень средств измерений, подлежащих обязательной госповерке и сведения о методах и средствах измерений и метрологических параметрах результата.

Таблица 6.1 – Номенклатурный перечень средств измерений, подлежащих обязательной госповерке

Наименование средств измерения	Периодичность поверки
Штангенциркуль ШЦ-250	1 раз в год
Весы аналитические, технические	«
Гири аналитические	«
Манометры технические	«
Указатели давления на забой	«
Спидометры автомобильные	«
Секундомеры	«
Мерная посуда, термометры	«
Теодолиты, нивелиры	1 раз в 2года
Электросчетчики эл.энергии	1 раз в 4 года
Амперметры, вольтметры щитовые	1 раз в 2 года
Мегометры	1 раз в 2 года
Расходомер ЭМР-5	1 раз в год
Спектрограф ИСП-30	1 раз в 2 года
Атомноадсорбционный спектрограф	1 раз в 2 года
Радиометры СРП 68-01	1 раз в год
Гамма-источники I-III разряда	1 раз в год

Таблица 6.2 – Сведения о методах и средствах измерений и метрологических параметрах результата

Объект измерения	Измеряемая величина, параметр	Ед. изм	Требования по проекту			Установленная НГД периодичности проверки
			Допустимая погрешность	Рекомендуемый метод измерений	Средство измерения и его тип	
Буровые работы						
1. Скважина	Нагрузка на породоразрушающий инструмент	кг	+ 5% - 5%	Гидравлический	Указатель давления на забой	1 раз в год
2. Гидросистема станка и промывочной жидкости буровых насосов	Давление	кгс/см ²	+ 1,0% - 1,0%	Контроль в процессе бурения скважин	Манометр ОБМ-100	1 раз в год
3. Долото породоразрушающее	Диаметр	мм	+ 0,1% - 0,1%	Контроль диаметра перед спуском в скважину	Штангенциркуль ШЦ-250	1 раз в год
4. Каротаж ГК (работы по стенкам скважин)	Естественная радиоактивность	мкр/ч	+ 10% - 10%	Каротаж ГК	Радиометр СРП-68-02	Ежеквартально. Эталонировка стандартными изотопами
5. Каротаж КС (по скважинам)	Кажущееся удельное сопротивление	ом.м	+ 5% - 5%	Контроль в объёме 5% от общего числа физических точек	Станция СК-1	Перед началом работ
Топографические работы						
1. Магистральные профили	Угол, азимут	градус	+ 30' - 30'	Визуальный	Теодолиты	ГОСТ 13424-74 1 раз в год
Энергослужба						
1. Магнитная станция бурового станка	Напряжение	вольт	+ 2% - 2%	Отсчёт по шкале	Вольтметр ЭЗ77И	1 раз в 2 года
2. Магнитная станция	Сила тока	ампер	+ 2% - 2%	Отсчёт по шкале	Амперметр ЭЗ77	1 раз в 2 года
3. Магнитная станция	Расход электроэнергии	КВт/ч	+ 2% - 2%	Определение по счётному механизму	Электрический счётчик 3 ^х фазного тока САЧУ-И670	1 раз в 4 года

7. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ

В результате завершения проектируемых работ предполагается выделение объектов редкометальной минерализации на глубинах до 200 м. В пределах известных месторождений/рудопроявлений и их флангов, с применением новейших методик, будет осуществлена переоценка и уточнение количества минеральных ресурсов.

По окончании геологоразведочных работ будет составлен отчет с оценкой минеральных ресурсов в соответствии с кодексом KAZRC и последующим их утверждением в ГКЗ РК.

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В настоящей работе основной задачей оценки воздействия на окружающую среду является всестороннее рассмотрение всех предполагаемых преимуществ и потерь экологического, экономического и социального характера, связанных с реализацией Плана геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые по блокам м-44-95-(106-56-14,15) Восточно-Казахстанская область.

8.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Целью является определение количественных и качественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации объекта и в период проведения строительства по реализации технологических и производственных процессов, предусмотренных проектом. Определение уровня загрязнения атмосферного воздуха и проведения оценки воздействия проводимых работ на район расположения объекта.

Раздел проекта разработан на основании:

Инструкция по организации и проведению экологической оценки (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.).

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе прилегающих территорий произведен по программному комплексу «ЭРА», версия 3.0, разработанному фирмой «Логос-Плюс», г. Новосибирск. Программный комплекс имеет согласование ГГО им. А.И. Воейкова от 26.11.2010 № 1865/25 до 31 декабря 2020.

8.2 Климатические характеристики и качество атмосферного воздуха

Климат района резко континентальный. Среднегодовая температура воздуха по многолетним наблюдениям составляет $-1,2^{\circ}\text{C}$. Средняя температура воздуха самого холодного месяца (декабрь) -24°C (минимум $48,8^{\circ}\text{C}$). Средняя температура июня, самого теплого месяца $+18^{\circ}\text{C}$ (максимум 40°C).

Устойчивый снежный покров в районе наблюдается с начала ноября, редко конец октября, до начала апреля. Почва за зиму промерзает на глубину 0,5-1 м, в отдельные суровые, малоснежные зимы достигает 1,5 м.

Атмосферные осадки являются основным источником питания подземных вод, обводняющих месторождение Гремячее.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания вредных веществ в атмосфере приведены в таблице 8.2.1.

Таблица 8.2.1

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

Наименование характеристик	Величина
1. Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
2. Коэффициент рельефа местности	1
3. Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, $^{\circ}\text{C}$	26,9
4. Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, $^{\circ}\text{C}$	минус 28,9
5. Среднегодовая роза ветров, %	
С	11,0
СВ	9,0

Наименование характеристик	Величина
В	10,0
ЮВ	7,0
Ю	9,0
ЮЗ	18,0
З	28,0
СЗ	8,0
6. Скорость ветра U^* (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	2,7

8.3 Характеристика современного состояния воздушной среды

Казахстанским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом произведено районирование территории Республики Казахстан, с точки зрения благоприятности отдельных ее районов для самоочищения атмосферы от вредных выбросов, в зависимости от метеоусловий. В соответствии с ним территория Республики Казахстан поделена на пять зон (рис. 8.3.1).

Район проектируемых работ находится в зоне V со значением очень высокого потенциала загрязнения атмосферы, т.е. климатические условия для рассеивания вредных веществ в атмосфере являются неблагоприятными.

Для района проведения работ характерно наличие частых ветров. Благодаря этому, а также достаточной удаленности исследуемой территории от промышленного района воздушная среда не подвержена техногенному загрязнению и обладает высоким потенциалом к самоочищению.

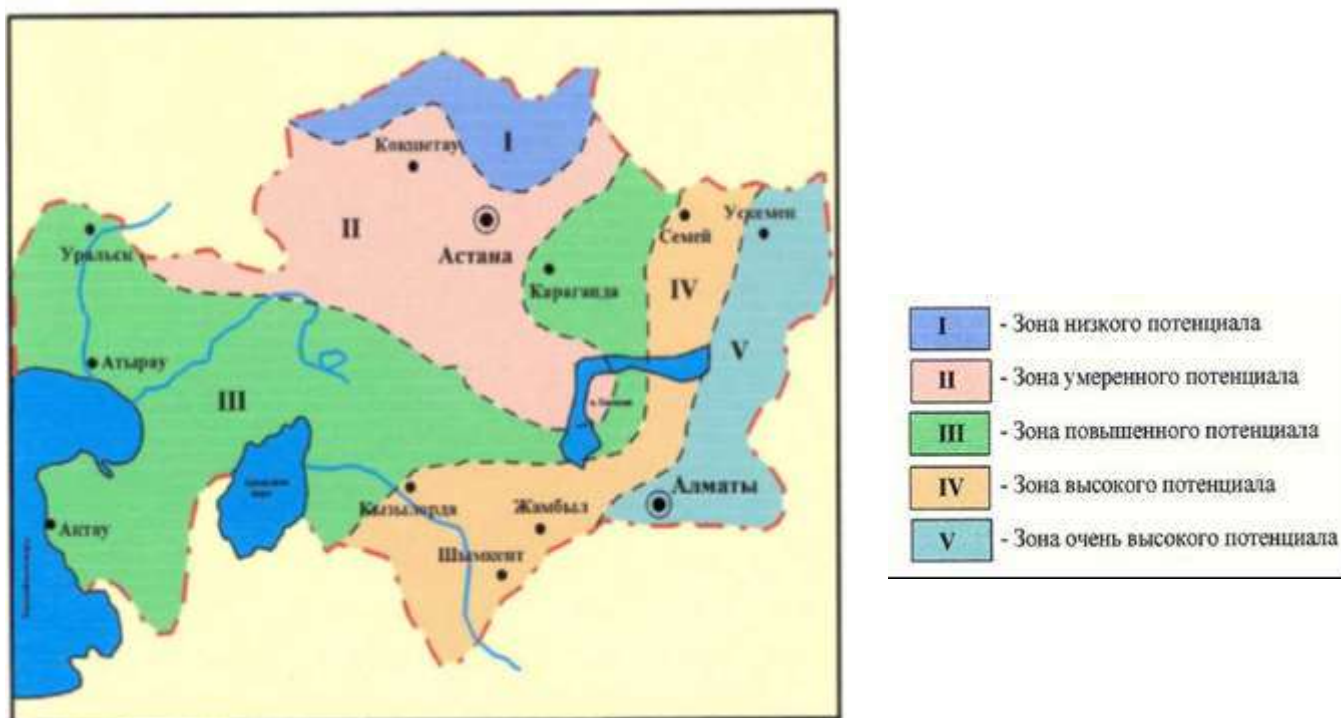


Рисунок 8.3.1. - Распределение значений потенциала загрязнения атмосферы для территории Республики Казахстан

8.1.1 Учет фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Данные по фоновым концентрациям параметров качества окружающей среды представляются гидрометеорологической службой Республики Казахстан.

Контроль уровня загрязнения атмосферного воздуха в населенных пунктах Республики Казахстан ведется РГП «Казгидромет». Государственная система наблюдений является комплексной измерительно-информационной системой, предназначенной для проведения систематических наблюдений и контроля изменений состояния природной среды, а также для обеспечения государственных органов, хозяйственного комплекса и населения республики информацией о текущем и прогнозируемом состоянии природной среды. Основу наземной подсистемы получения данных о состоянии природной среды и климата составляют сетевые организации РГП «Казгидромет», в том числе метеорологические станции. Сеть пунктов приземных метеорологических наблюдений предназначена для определения состояния и развития физических процессов в атмосфере при взаимодействии ее с подстилающей поверхностью.

На территории Восточно-Казахстанской области структурным подразделением РГП «Казгидромет», осуществляющим контроль атмосферного воздуха, является ДГП «Восточно-Казахстанский центр гидрометеорологии» (далее по тексту - ВК ЦГМ). Основной специализацией ВК ЦГМ среди прочего является (<http://www.meteo.kz>):

- производство наблюдений - метеорологических, гидрологических, агрометеорологических;
- осуществление мониторинга загрязнения в воздушном бассейне городов Усть-Каменогорск, Семипалатинск, Риддер и поверхностных водах рек и водоемов, расположенных на территории зоны деятельности ЦГМ;
- составление и распространение прогнозов неблагоприятных метеоусловий; подготовка справок о фоновых концентрациях примесей в атмосферном воздухе и поверхностных водах (по постам контроля).

Стационарные посты за наблюдением загрязнения атмосферного воздуха ВК ЦГМ в п. Асубулак Уланского района ВКО отсутствуют.

В информационном бюллетене о состоянии окружающей среды Республики Казахстан, выпускаемым ежегодно совместно Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан и РГП «Казгидромет», приведена информация о населенных пунктах на территории Республики Казахстан, в которых осуществляются наблюдения за состоянием атмосферного воздуха (годовые информационные бюллетени за 2016-2020 годы).

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории Республики Казахстан в 2018 году проводились в 28 населенных пунктах на 78 постах наблюдений: на 56 ручных постах в 23 населенных пунктах республики: городах Актау (1), Актобе (3), Алматы (5), Астана (4), Атырау (2), Балхаш (3), Жезказган (2), Караганда (4), Кокшетау (1), Костанай (2), Кызылорда (1), Риддер (2), Павлодар (2), Петропавловск (2), Семей (2), Талдыкорган (1), Тараз (4), Темиртау (3), Усть-Каменогорск (5), Шымкент (4), Экибастуз (1), Специальная экономическая зона (СЭЗ) Морпорт-Актау (1) и в поселке Глубокое (1), и на 22 автоматических постах наблюдений в 10 населенных пунктах: Алматы (11), Астана (3), Атырау (1), СКФМ «Боровое» (1), Петропавловск (1), Тараз (1), г. Щучинск (1), ГНПП «Бурабай» (1), санаторий Щучинск (1) и Уральск (1) (рисунок 8.4.1).

В связи с тем, что в рассматриваемом районе уполномоченной гидрометеорологической службой Республики Казахстан не проводятся наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха, учет фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе ввиду отсутствия возможности легитимного их выявления не ведется.

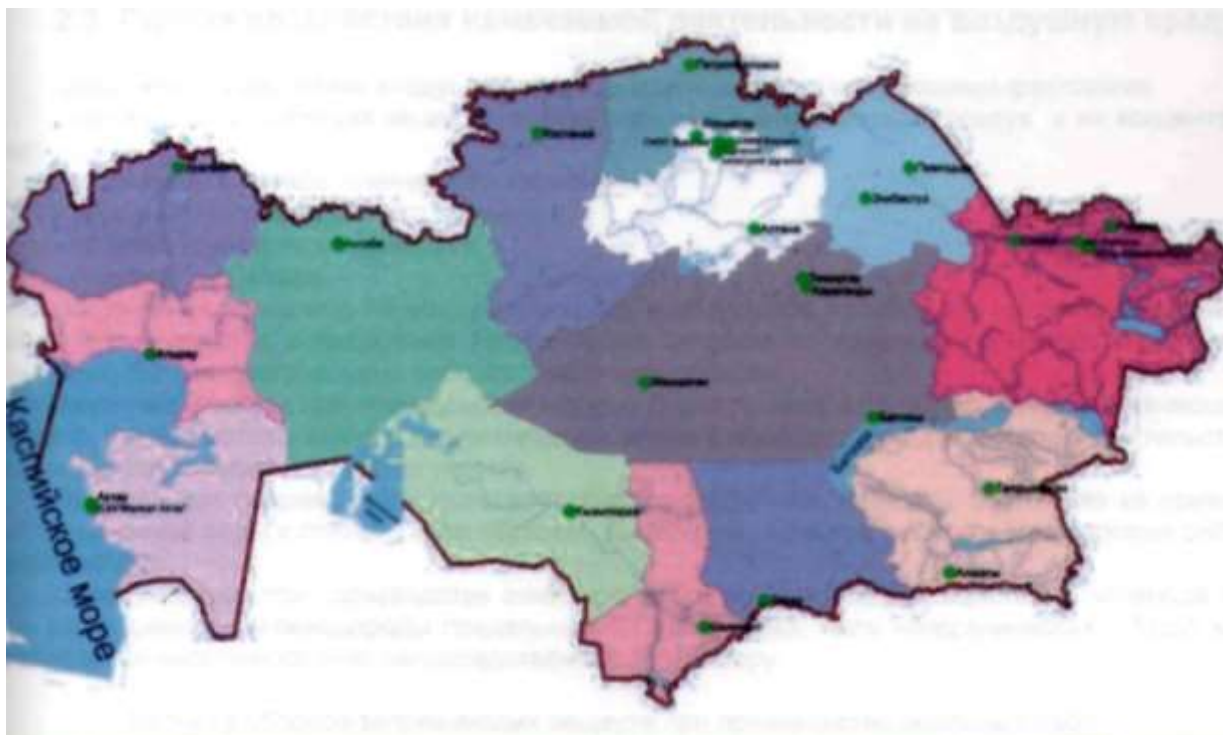


Рисунок 8.4.1. - Схема расположения населенных пунктов наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории Республики Казахстан

8.1.2 Оценка воздействия намечаемой деятельности на воздушную среду

Современное состояние воздушной среды характеризуется следующими факторами:

- наличие загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух и их концентраций;
- наличие источников химического загрязнения;
- уровень электромагнитного излучения;
- уровень шумового воздействия;
- радиационный фон.

Основные технологические процессы:

Настоящим Планом ГРР в 2024-2026 гг. предусматривается бурение 18 колонковых скважин.

Планируется бурение наклонных колонковых скважин, глубиной от 150 м до 300 м. Всего предусматривается проходка 18 скважин общим объемом 4500 п. м для оценки оруденения на глубину и по простиранию, изучения морфологии рудных тел, характера распределения в них оруденения - с последующей оценкой минеральных ресурсов (выявленных и предполагаемых). Исходя из планируемого изучения лицензионной площади, проектные скважины по своему назначению будут являться поисковыми.

Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период проведения работ на участке:

0001-01	—	Дизель-генератор буровой установки
0002-01	—	Дизель-генератор полевого лагеря
6001-01	—	Пыление при бурении буровой установкой
6001-02	—	Заправка генераторов дизельным топливом
6001-03	—	Заправка автотранспорта дизельным топливом
6001-04	—	Подготовка буровых площадок

6001-05	–	Рекультивация буровых площадок
6001-06	–	Строительство отстойников
6001-07	–	Рекультивация отстойников
6001-08	–	Работа ДВС при работе авто техники
6001-09	–	Работа ДВС при работе авто техники на стоянке
6002-01	–	Строительство и ремонт подъездных путей
6002-02	–	Рекультивация подъездных путей
6003-01	–	Отвал ПРС
6004-01	–	Пересыпка глины

Всего 6 источников загрязнения загрязняющих веществ, из них организованных 2 и 4 неорганизованные.

На период геологоразведочных работ валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу составит – в 2024 году – 2,47223609 т/год, в 2025 году – 13,01212215 т/год, в 2026 году – 7,74370467 т/год.

Общий срок геологоразведочных работ составит 6 месяцев или 180 дней.

Разработаны предложения по нормативам допустимых выбросов (НДВ) загрязняющих веществ в атмосферу. Срок достижения нормативам допустимых выбросов (НДВ) загрязняющих веществ в атмосферу 2024 год.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ 10 наименований, на период геологоразведочных работ составят: на 2024 год – 2,1387894 т/год; на 2025 г – 11,1732727 т/год; на 2026 г – 6,6575566 т/год (без учета выбросов от автотранспорта).

Анализ результатов расчета показал, что при заданных параметрах источников по рассматриваемым веществам, приземные концентрации на границе жилой зоны находятся в пределах допустимых и не превышают предельно допустимых значений.

8.1.3 Расчет выбросов загрязняющих веществ в период проведения добычных работ

Расчет выбросов загрязняющих веществ в период проведения добычных работ приведен в приложении 1.

8.4 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, приведен в таблице 8.4.1. В таблице приведены наименования ЗВ, максимально-разовые ПДК, среднесуточные ПДК, ОБУВ, значение М/ЭНК, данные о классах опасности ЗВ и выбросах их в атмосферу: максимальных в г/сек и годовых в т/год.

Таблица 8.4.1-1

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками с учетом выбросов от автотранспорта на 2024 г

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДК максимальная разовая, мг/м ³	ПДК среднесуточная, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.1176707	0.147211	3.680275
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.14108824	0.1744081	2.90680167
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.03797	0.05066	1.0132
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.0616556	0.081031	1.62062
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.000006	0.0000004	0.00005
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.223658	0.304518	0.101506
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.000001		1	0.00000041	0.00000059	0.59
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.00428	0.00529	0.529
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.00428	0.00529	0.529
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)		5	1.5		4	0.000435	0.000928	0.00061867
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.083616	0.108489	0.108489
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	17.37087	1.59441	15.9441
	В С Е Г О :						18.04552995	2.47223609	27.0236603

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

Таблица 8.4.1-2

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками с учетом выбросов от автотранспорта на 2025 г.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.1168707	0.833511	20.837775
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.14098824	0.9882281	16.4704683
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.03637	0.28706	5.7412
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.0596556	0.459131	9.18262
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.000006	0.0000027	0.0003375
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.213458	1.680218	0.56007267
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.000001		1	0.00000038	0.00000335	3.35
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.00428	0.02999	2.999
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.00428	0.02999	2.999
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)		5	1.5		4	0.000435	0.000928	0.00061867
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.080516	0.61454	0.61454
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	18.68047	8.08852	80.8852
	В С Е Г О :						19.33732992	13.01212215	143.640832

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

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

Таблица 8.4.1-3

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками с учетом выбросов от автотранспорта на 2026 г.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.1176707	0.490311	12.257775
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.14108824	0.5813181	9.688635
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.03797	0.1689	3.378
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.0616556	0.270031	5.40062
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.000006	0.0000016	0.0002
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.223658	0.992358	0.330786
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.000001		1	0.00000041	0.00000197	1.97
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.00428	0.01764	1.764
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.00428	0.01764	1.764
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)		5	1.5		4	0.000435	0.000928	0.00061867
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.083616	0.361565	0.361565
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	18.02567	4.84301	48.4301
	В С Е Г О :						18.70032995	7.74370467	85.3462997

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

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

Таблица 8.4.2. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Кэфф обесп газо- очист кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже- ния НДВ	
		ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с						тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника		г/с	мг/м3							т/год				
										X1	Y1	X2	Y2													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Площадка разведки																										
001		Труба дизельного генератора буровой	1	660	Труба	0001	2	0.05	2.1	0.0041233	25	1590	-540								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.08735	23124.460	0.12459	2024
																					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.11355	30060.474	0.16197	2024
																					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.01456	3854.518	0.02077	2024
																					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.02912	7709.036	0.04153	2024
																					0337	Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)	0.07279	19269.942	0.10383	2024
																					1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.00349	923.919	0.00498	2024
																					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.00349	923.919	0.00498	2024
																					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.03494	9249.784	0.04984	2024
001		Труба	1	108	Труба	0002	2	0.05	2.1	0.0041233	25	1586	-550								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01987	5260.252	0.00771	2024
		дизельного генератора полевого лагеря																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.02583	6838.063	0.01002	2024
																					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00331	876.267	0.00129	2024

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист- кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ тах.степ очистки%	Код ве- ще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже- ния НДВ	
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника								г/с	мг/нм3	т/год		
												X1	Y1	X2	Y2											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
		отстойников Рекультивация	1	25																	(Оксись углерода, Угарный газ) (584)					
001		отстойников ДВС	1	105																	0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000041		0.00000059	2024
		автотехники ДВС	1	105																	2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.000435		0.000928	2024
		автотехники на стоянке																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.040726		0.055569	2024
																					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)	16.9644		1.0578	2024
		Строительство и ремонт подъездных путей	1	8	Буровая площадка	6002	2				25	1608	-289	80	10						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,	0.3274		0.53	2024

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист- кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ тах.степ очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже- ния НДВ
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника								г/с	мг/м3	т/год	
												X1	Y1	X2	Y2										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
		Рекультивация подъездных путей	1	8																	пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
001		Отвал ППС	1	4320	Отвал ППС	6003	2				25	1533	-327	20	10					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00007		0.00161	2024
001		Пересыпка глины	1	1	Пересыпка глины	6004	2				25	1441	-232	10	10					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак,	0.079		0.005	2024

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэффициент газоочистки, %	Средняя эксплуатационная степень очистки/ макс.степ. очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с						температура, °C	точечного источника		2-го конца лин.		г/с	мг/м3							т/год			
										X1	Y1	X2	Y2												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)					

8.5 Метеорологические коэффициенты и характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ

Климат района резко континентальный. Среднегодовая температура воздуха по многолетним наблюдениям составляет $-1,2^{\circ}\text{C}$. Средняя температура воздуха самого холодного месяца (декабрь) -24°C (минимум $-48,8^{\circ}\text{C}$). Средняя температура июня, самого теплого месяца $+18^{\circ}\text{C}$ (максимум 40°C).

Устойчивый снежный покров в районе наблюдается с начала ноября, редко конец октября, до начала апреля. Почва за зиму промерзает на глубину 0,5-1 м, в отдельные суровые, малоснежные зимы достигает 1,5 м.

Климатические характеристики по среднегодовой повторяемости направлений ветра (по 8-ми румбам) и штилей (роза ветров), скорости ветра по направлениям для района расположения Васильевского месторождения по данным наблюдений представлена в таблице 8.5.1.

Таблица 8.5.1- Среднегодовая повторяемость (%) направлений ветра

Наименование характеристик	Величина
1. Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
2. Коэффициент рельефа местности	1
3. Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, $^{\circ}\text{C}$	26,9
4. Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, $^{\circ}\text{C}$	минус 28,9
5. Среднегодовая роза ветров, %	
С	11,0
СВ	9,0
В	10,0
ЮВ	7,0
Ю	9,0
ЮЗ	18,0
З	28,0
СЗ	8,0
6. Скорость ветра U^* (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	2,7

8.5.1 Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы выполнены на ПЭВМ с использованием программного комплекса «ЭРА» версия 3.0. Программный комплекс "ЭРА" рекомендован к применению в Республике Казахстан Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды РК.

Неблагоприятные направления ветра (град) и скорость ветра (м/с) определены в каждом узле поиска. Расчет уровня загрязнения атмосферы выполнен в соответствии с требованиями «Методикой расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» (приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө). При этом определялись наибольшие концентрации загрязняющих веществ в расчетных точках (узлах сетки) на местности и вклады отдельных источников в максимальную концентрацию загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах от проектируемого объекта.

Каждому источнику, в зависимости от объема газов, температуры и высоты трубы, соответствует своя так называемая опасная скорость ветра, при которой дымовой факел на определенном расстоянии прижимается к земле, создавая наибольшую величину приземной концентрации. Группе источников соответствует опасная средневзвешенная скорость ветра.

В расчетах рассеивания критериями качества атмосферного воздуха являются максимально разовые предельно допустимые концентрации (ПДК_{мр}). Климатические данные учтены в соответствии с данными РГП «Казгидромет».

На основании справки филиала РГП «Казгидромет» по ВКО от 06.12.2023 г. мониторинг за состояние атмосферного воздуха в районе участка Гремячее Уланского района ВКО не проводится (приложение 2). На основании этого расчет рассеивания по площадке участка Гремячее проводился без учета фоновых концентраций.

При отсутствии стационарного поста наблюдений учитывалось фоновое загрязнение атмосферы в соответствии с пунктом 9.8.3 РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» в зависимости от численности населения.

Наименование населенного пункта	Численность населения, тыс. жителей	Пыль	Диоксид серы	Диоксид азота	Оксид углерода
п. Огневка	менее 10	0	0	0	0

Размеры расчетных прямоугольников выбраны в зависимости от размера промплощадок из условия полной картины влияния предприятия. Выбранный размер прямоугольников показывает полную картину характера размещения изолиний. Для анализа расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы шаг расчетных точек по осям координат X и Y принят 150 м для площадки месторождения.

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения представлены в таблице 8.5.1.

Расчет рассеивания показал, что не имеется превышений приземных концентраций по всем рассматриваемым загрязняющим веществам на границе на участка Гремячее.

8.5.2 Реализация мероприятий по предотвращению выбросов в атмосферный воздух на уровне, соответствующем передовому мировому опыту

Вторым этапом оценки величины и значимости воздействий на атмосферный воздух является разработка комплекса смягчающих мероприятий. В соответствие с «Инструкцию по организации и проведению экологической оценки», утвержденную приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. вариативность мер по снижению и предотвращению воздействий включает: предотвращение у источника; снижение у источника; уменьшение на месте; ослабление у рецептора; восстановление или исправление; компенсация возмещением.

В соответствие со спецификой намечаемой деятельности определено, что основными источниками воздействия на атмосферный воздух на проектируемом объекте будут являться: буровая техника, горнодобывающая техника и автотранспорт и вспомогательное оборудование (дизельная электростанция). Применение мер по смягчению оказываемого машинами и механизмами воздействия на атмосферный воздух не предусматривается ввиду отсутствия в практике технологий, позволяющих исключить или снизить воздействие. В целях смягчения оказываемого объектом воздействия на атмосферный воздух проектом предусмотрено пылеподавление на рабочих площадках и отвалах, а также полив технологических дорог, что в значительной степени будет способствовать снижению оказываемого на атмосферный воздух воздействия (указанное снижение воздействия учтено

при расчетах валовых выбросов в атмосферу путем использования соответствующих коэффициентов уточнения времени потенциального воздействия).

В целом, для создания нормальных санитарно-гигиенических условий труда и обеспечения минимального уровня воздействия на атмосферный воздух проектом предусмотрено осуществление следующих мероприятий превентивного характера:

- для борьбы с пылью применять орошение водой автодорог и рабочих площадок;
- для предупреждения загрязнения воздуха производить проверку двигателей ДЭС и всех машин на токсичность выхлопных газов;
- запрещать выпуск на линию автомашин и техники, в которых выхлопные газы не соответствуют действующим нормам;
- соблюдать правила пожарной безопасности при производстве работ.

В комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на снижение воздействия на атмосферный воздух включаются:

- при проведении технического обслуживания двигателей техники, ДЭС, автотранспорта производится диагностика выхлопных газов;
- при инструктаже обслуживающего персонала, водителей обращается особое внимание о необходимости работы двигателей на оптимальных режимах, с целью уменьшения выбросов;
- при выпуске промышленностью нейтрализаторов выхлопных газов соответствующих используемым машинам прорабатывается возможность их установки на ДЭС и автомобилях.

Таким образом, остаточные воздействия намечаемой деятельности, используемые при оценке величины и значимости воздействий на воздушную среду, ввиду отсутствия возможных смягчающих мероприятий, принимаются на уровне определенных первоначальных воздействий. С учетом специфики намечаемой деятельности принимается, что проектируемая технологическая схема производства работ соответствует современному опыту в данной сфере хозяйства.

Таблица 8.5.1. Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения на период горных работ

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м ³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	В пределах зоны воздействия	в жилой зоне X/Y	В пределах зоны воз- действия X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	Область воздей- ствия	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
На период разведочных работ									
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	**	0.6158118/0.1231624	156/-532	1615/-739	0001	71.4	74.8	Площадка разведки Площадка разведки Площадка разведки
						0002	21.1	23.5	
						6001	7.5		
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	**	0.4836086/0.1934435	157/-581	1615/-739	0001	80.8	81.1	Площадка разведки Площадка разведки Площадка разведки
						0002	18.4	18.7	
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	**	0.0104/0.0000832	*/*	*/*	6001	100	100	Площадка разведки
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола	**	0.8943941/0.2683182	155/-484	1098/-238	6001	72.3	87.5	Площадка разведки
						6002	18.9		Площадка разведки
						6004	8.8	11.1	Площадка разведки
	углей казахстанских месторождений) (494)								
Группы суммации:									
07(31) 0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	**	0.7254033	156/-532	1615/-739	0001	68.3	74.5	Площадка разведки

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м ³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	В пределах зоны воздействия	в жилой зоне X/Y	В пределах зоны воздействия X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	Область воздействия	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					0002	19.5	22.6	Площадка разведки Площадка разведки
						6001	12.2		
Примечания:1. X/Y=*/* - Расчеты не проводились. Расчетная концентрация принята на уровне максимально возможной (теоретически)									
2. * перед координатами точки означает, что она принадлежит зоне с особыми условиями. Расчетную концентрацию в таких точках надо сравнивать с 0.8 экологического норматива качества									

8.6 Предложения по этапам нормирования с установлением предельно-допустимых выбросов (НДВ) на период намечаемых проектных решений

Нормативы выбросов загрязняющих веществ 10 наименований, на период геологоразведочных работ составят: на 2024 год – 2,1387894 т/год; на 2025 г – 11,1732727 т/год; на 2026 г – 6,6575566 т/год (без учета выбросов от автотранспорта).

Предложения по нормативам предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приведены в таблицах 8.6.1 – 8.6.2.

Таблица 8.6.1. Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ										
		существующее положение		на 2024 год		на 2025 год		на 2026 год		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
Код и наименование загрязняющего вещества	выб- роса	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и												
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)												
Площадка разведки	0001	-	-	0.08735	0.12459	0.08735	0.70593	0.08735	0.41526	0.08735	0.70593	2025
	0002	-	-	0.01987	0.00771	0.01987	0.04377	0.01987	0.02574	0.01987	0.04377	2025
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)												
Площадка разведки	0001	-	-	0.11355	0.16197	0.11355	0.91771	0.11355	0.53984	0.11355	0.91771	2025
	0002	-	-	0.02583	0.01002	0.02583	0.0569	0.02583	0.03346	0.02583	0.0569	2025
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)												
Площадка разведки	0001	-	-	0.01456	0.02077	0.01456	0.11766	0.01456	0.06921	0.01456	0.11766	2025
	0002	-	-	0.00331	0.00129	0.00331	0.0073	0.00331	0.00429	0.00331	0.0073	2025
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)												
Площадка разведки	0001	-	-	0.02912	0.04153	0.02912	0.23531	0.02912	0.13842	0.02912	0.23531	2025
	0002	-	-	0.00662	0.00257	0.00662	0.01459	0.00662	0.00858	0.00662	0.01459	2025
(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)												
Площадка разведки	0001	-	-	0.07279	0.10383	0.07279	0.58828	0.07279	0.34605	0.07279	0.58828	2025
	0002	-	-	0.01655	0.00643	0.01655	0.03648	0.01655	0.02145	0.01655	0.03648	2025
(1301) Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)												
Площадка разведки	0001	-	-	0.00349	0.00498	0.00349	0.02824	0.00349	0.01661	0.00349	0.02824	2025
	0002	-	-	0.00079	0.00031	0.00079	0.00175	0.00079	0.00103	0.00079	0.00175	2025
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)												
Площадка разведки	0001	-	-	0.00349	0.00498	0.00349	0.02824	0.00349	0.01661	0.00349	0.02824	2025
	0002	-	-	0.00079	0.00031	0.00079	0.00175	0.00079	0.00103	0.00079	0.00175	2025
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)												
Площадка разведки	0001	-	-	0.03494	0.04984	0.03494	0.28237	0.03494	0.1661	0.03494	0.28237	2025
	0002	-	-	0.00795	0.00308	0.00795	0.01751	0.00795	0.0103	0.00795	0.01751	2025
Итого по организованным источникам:	-	-	-	0.441	0.54421	0.441	3.08379	0.441	1.81398	0.441	3.08379	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и												

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника выб- роса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ										
		существующее положение		на 2024 год		на 2025 год		на 2026 год		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)												
Площадка разведки	6001	-	-	0.000006	0.0000004	0.000006	0.0000027	0.000006	0.0000016	0.000006	0.0000027	2025
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)												
Площадка разведки	6001	-	-	0.001826	0.000169	0.001826	0.00096	0.001826	0.000565	0.001826	0.00096	2025
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент),(494)												
Площадка разведки	6001	-	-	16.9644	1.0578	16.9644	5.4079	16.9644	3.2334	16.9644	5.4079	2025
	6002	-	-	0.3274	0.53	1.637	2.652	0.9822	1.592	1.637	2.652	2025
	6003	-	-	0.00007	0.00161	0.00007	0.00162	0.00007	0.00161	0.00007	0.00162	2025
	6004	-	-	0.079	0.005	0.079	0.027	0.079	0.016	0.079	0.027	2025
Итого по неорганизованным источникам:		-	-	17.372702	1.5945794	18.682302	8.0894827	18.027502	4.8435766	18.682302	8.0894827	
Всего по объекту:		-	-	17.813702	2.1387894	19.123302	11.1732727	18.468502	6.6575566	19.123302	11.1732727	
Т в е р д ы е:		-	-	17.38874	1.61647	18.69834	8.21348	18.04354	4.91651	18.69834	8.21348	
Газообразные, ж и д к и е:		-	-	0.424962	0.5223194	0.424962	2.9597927	0.424962	1.7410466	0.424962	2.9597927	

Таблица 8.6.2. Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по веществам

КОД ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросов загрязняющих веществ										
		существующее положение		на 2024 год		на 2025 год		на 2026 год		Н Д В		год дос- тиже- ния НДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	-	-	0.10722	0.1323	0.10722	0.7497	0.10722	0.441	0.10722	0.7497	2025
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	-	-	0.13938	0.17199	0.13938	0.97461	0.13938	0.5733	0.13938	0.97461	2025
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	-	-	0.01787	0.02206	0.01787	0.12496	0.01787	0.0735	0.01787	0.12496	2025
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	-	-	0.03574	0.0441	0.03574	0.2499	0.03574	0.147	0.03574	0.2499	2025
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	-	-	0.000006	0.0000004	0.000006	0.0000027	0.000006	0.0000016	0.000006	0.0000027	2025
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	-	-	0.08934	0.11026	0.08934	0.62476	0.08934	0.3675	0.08934	0.62476	2025
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	-	-	0.00428	0.00529	0.00428	0.02999	0.00428	0.01764	0.00428	0.02999	2025
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	-	-	0.00428	0.00529	0.00428	0.02999	0.00428	0.01764	0.00428	0.02999	2025
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	-	-	0.044716	0.053089	0.044716	0.30084	0.044716	0.176965	0.044716	0.30084	2025
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)	-	-	17.37087	1.59441	18.68047	8.08852	18.02567	4.84301	18.68047	8.08852	2025
Всего по объекту:		-	-	17.813702	2.1387894	19.123302	11.1732727	18.468502	6.6575566	19.123302	11.1732727	

8.7 Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ)

Санитарно-защитная зона - территория, отделяющая зоны специального назначения, а также промышленные организации и другие производственные, коммунальные и складские объекты в населенном пункте от близлежащих селитебных территорий, зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения в целях ослабления воздействия на них неблагоприятных факторов.

Согласно Санитарным правилам и нормам «Санитарно-эпидемиологические требования к проектированию производственных объектов» СанПиН № ҚР ДСМ-2 от 11.01.2022 г. разрабатывается последовательно:

- ❖ расчетная (предварительная), выполненная на основании проекта с расчетами рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух (шум, вибрация, неионизирующие излучения).
- ❖ установленная (окончательная) и оценкой приемлемого риска (далее – риск) воздействия на окружающую среду и здоровье человека - на основании результатов годичного (после пуска объекта на полную мощность) цикла натурных исследований и измерений для подтверждения расчетных параметров.

Критерием для определения размера СЗЗ является соответствие на ее внешней границе и за её пределами концентрации загрязняющих веществ ПДК для атмосферного воздуха населенных мест. Размеры и границы СЗЗ определяются на основании проведенных расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ с учетом розы ветров.

Границы СЗЗ устанавливаются от крайних источников воздействия на среду обитания и здоровье человека, принадлежащего предприятию для ведения хозяйственной деятельности и оформленному в установленном порядке. Размеры СЗЗ устанавливаются на основании расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и физических воздействий на атмосферный воздух (расчетная СЗЗ).

Для объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека устанавливаются следующие размеры СЗЗ в зависимости от классов опасности предприятия:

- объекты I класса опасности с СЗЗ 1000 м и более;
- объекты II класса опасности с СЗЗ от 500 м до 999 м;
- объекты III класса опасности с СЗЗ от 300 м до 499 м;
- объекты IV класса опасности с СЗЗ от 100 м до 299 м;
- объекты V класса опасности с СЗЗ от 0 м до 99 м.

Согласно СП РК № ҚР ДСМ-2 от 11.01.2022 г. «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» на период разведки СЗЗ составляет 100 м.

Ближайшая жилая зона, поселок Огневка, находится в 31,1 км к западу от границы лицензионной площади.

На границе расчетной СЗЗ проектируемого объекта также не фиксируются превышения ПДУ шума и вибрации (иные виды физических воздействия отсутствуют), возникающие при работе техники.

По результатам выполненного расчета рассеивания загрязняющих веществ определено, что на границе установленной санитарно-защитных зон объектов превышений ПДК загрязняющих веществ, обусловленных деятельностью объекта, нет. В границах установленной санитарно-защитной зоны жилой застройки нет.

8.8 Оценка последствий загрязнения атмосферного воздуха и мероприятия по снижению на него отрицательного воздействия

Оценка последствий загрязнения атмосферного воздуха осуществляется на основании методологии, рекомендованной в «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденную приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

Таблица 8.8.1. Расчет интегральной оценки воздействия на атмосферный воздух

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Атмосферный воздух	Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
	Выбросы парниковых газов, воздействие на климат	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
Результирующая значимость воздействия:					3,0	Низкая значимость

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

8.8.1.1 Организация мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

В связи со спецификой намечаемой деятельности, в период разведочных работ инструментальный контроль соблюдения нормативов НДВ не предусматривается.

Контроль токсичности выхлопных газов спецтехники и автотранспорта проводится при проведении технического осмотра в установленном порядке.

8.8.1.2 Мероприятия по регулированию выбросов в периоды НМУ

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (далее – НМУ) разрабатывают проектная организация совместно с оператором при наличии в данном населенном пункте или местности стационарных постов наблюдения.

На основании письма РГП «Казгидромет» Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РК стационарные посты наблюдения в районе проведения работ отсутствуют.

Поэтому план мероприятий по снижению выбросов вредных веществ в период объявления НМУ проектом не предусматривается.

8.8.1.3 Залповые и аварийные выбросы

Залповых выбросов на период геологоразведочных работ не предусматривается.
Аварийных сбросов на период геологоразведочных работ не предусматривается.

8.9 Оценка воздействия на водные ресурсы

В данном разделе оценена степень воздействия на период геологоразведочных работ на месторождении Гремячее на гидрологическую и гидрогеологическую обстановку района.

8.9.1 Поверхностные воды

8.9.1.1 Характеристика современного состояния водного бассейна

Иртыш – река в Китае, Казахстане и России, левый, главный приток Оби. Длина Иртыша составляет 4248 км, что превышает длину самой Оби. Иртыш вместе с Обью – самый протяженный водоток в России, второй по протяженности в Азии и шестой в мире (5410 км). Питание Иртыша смешанное: в верховьях снеговое, ледниковое и меньше дождевое; в нижнем течении снеговое, дождевое и грунтовое. Характер водного режима также существенно изменяется. В верхнем течении половодье начинается в апреле, максимум в апреле – июне, спад длится до октября; сток реки зарегулирован. В низовьях половодье с конца мая до сентября, максимум в июне. 50 % годового стока проходит весной, в верховьях доля стока летом и осенью по 20 %, зимой 10 %, у Тобольска соответственно 27 %, 19 % и 7 %. Средний расход у Усть-Каменогорска 628 м³/с, Семипалатинска около 960 м³/с, Омска 917 м³/с, Тобольска 2150 м³/с, в устье около 3000 м³/с, годовой сток около 95 км³. Размах колебаний уровня выше озера Зайсан 4,4 м, у Омска 7 м, Усть-Ишима 12,7 м, к устью уменьшается.

Общая площадь водосбора составляет 1 643 000 км². Уклон порядка 0,03 м на километр.

Пойма р. Иртыш сложена современными аллювиальными отложениями, представленными песками от мелких до крупных и гравийных, часто глинистых с включением гравия и гальки, с прослоями суглинков (от мелких до тяжелых) и супесей, местами карбонизированной. Мощность отложений от 2 до 25 м. Они подслаиваются толщей неогеновых глин и алевролитов.

По химическому составу воды преимущественно гидрокарбонатные, натриевые, реже хлоридные натриевые. Питание вод поймы происходит за счет речных паводковых вод, подтоки грунтовых вод со стороны надпойменных террас, напорных вод из нижележащих коренных пород и в меньшей степени за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Для грунтовых вод поймы характерна гидравлическая связь потока грунтовых вод с рекой. Колебания уровня грунтовых вод с рекой зависит от колебания уровня воды в Иртыше.

Степень дренированности грунтового потока периодически меняется. В межень дренированность максимальная, и во время паводка может вообще отсутствовать.

Максимальные уровни грунтовых вод, расположенных близ реки, наступают на 1-3 сутки, после прохождения максимума половодья.

По мере удаления от русла дата наступления максимума уровней смещается на 4-20 суток. Продолжительность стояния высоких уровней по скважинам составляет 20-60 суток, затем наступает спад, проходящий более плавно, чем подъем. Летне-осенний спад заканчивается в августе-сентябре после установления максимального уровня в р. Иртыш. Пики подъема, связанные с дождями, незначительные и по величине и продолжительности. На территории поймы выделяют следующие участки:

- наиболее дренируемая, примыкающая к руслу реки, прирусловая пойма;
- выровненная, наиболее широкая и с оптимальными условиями увлажнения, центральная пойма;
- притеррасная пойма, обычно заболоченная с наибольшим числом стариц.

Прирусовая пойма р. Иртыш с легким по механическому составу аллювием, расположена выше центральной и притеррасной. Это наиболее сухая часть поймы, в первую очередь освобождающаяся от паводковых вод, с развитыми пойменными дерновыми почвами, покрытыми полынно-типчачовыми лугами.

Центральная пойма, занимающая большую площадь, имеет выровненный рельеф с небольшим количеством блюдцеобразных понижений, небольших оврагов и вытянутых западин (бывших протоков). Эти понижения заполняются талыми и сточными водами, образуют небольшие водоемы (берега которых обычно закустарены), многие из которых в летнее время высыхают. Почвенный покров представлен пойменным аллювием тяжелого механического состава (в основном средние и тяжелые суглинки), распространены дерново-луговые пойменные почвы.

Притеррасная пойма неширокой (0,2-0,3 км) полосой протягивается у подножия коренного берега или надпойменных террас. Это наиболее пониженная и заболоченная область поймы. Она подпитывается постоянным горизонтом грунтовых вод, часто с выходом ключей. Для этой части поймы характерно притеррасные озера.

8.9.1.2 Водопотребление и водоотведение на период разведки

Работающие должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТ «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством». Питьевая вода на объекты работ доставляется в закрытых емкостях, которые снабжены кранами. Доставка воды для хозяйственно бытовых нужд осуществляется автомобилем-водовозом. Количество вахтовых рабочих (18 человек).

Согласно водохозяйственному балансу, общий объем водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды по площадке составит:

На 2024 г - $25,0 \text{ л/чел*день} * 18 \text{ дней/год} * 18 \text{ чел} / 1000 = 8,1 \text{ м}^3/\text{год}$, 450 л/сут. свежей воды питьевого качества.

На 2025 г - $25,0 \text{ л/чел*день} * 102 \text{ дней/год} * 18 \text{ чел} / 1000 = 45,9 \text{ м}^3/\text{год}$, 450 л/сут. свежей воды питьевого качества.

На 2026 г - $25,0 \text{ л/чел*день} * 60 \text{ дней/год} * 18 \text{ чел} / 1000 = 27,0 \text{ м}^3/\text{год}$, 450 л/сут. свежей воды питьевого качества.

Время бурения: в 2024 г – 18 дней/год, в 2025 г – 102 дней/год, в 2026 г – 60 дней/год. Нормативная величина водопотребления на технические нужды для бурения $0,3 \text{ м}^3/\text{п.м}$ в том числе:

- свежей технической воды - $0,1 \text{ м}^3/\text{п.м}$. скважины (восстановление потерь воды).

в 2024 г – $450 \text{ п.м} * 0,1 \text{ м}^3/\text{п.м} = 45 \text{ м}^3/\text{год}$, $2,5 \text{ м}^3/\text{сут.}$

в 2025 г – $2550 \text{ п.м} * 0,1 \text{ м}^3/\text{п.м} = 255 \text{ м}^3/\text{год}$, $2,5 \text{ м}^3/\text{сут.}$

в 2026 г – $1500 \text{ п.м} * 0,1 \text{ м}^3/\text{п.м} = 150 \text{ м}^3/\text{год}$, $2,5 \text{ м}^3/\text{сут.}$

- оборотной воды- $0,2 \text{ м}^3/\text{п.м}$ скважины

в 2024 г – $450 \text{ п.м} * 0,2 \text{ м}^3/\text{п.м} = 90 \text{ м}^3/\text{год}$, $5,0 \text{ м}^3/\text{сут.}$

в 2025 г – $2550 \text{ п.м} * 0,2 \text{ м}^3/\text{п.м} = 510 \text{ м}^3/\text{год}$, $5,0 \text{ м}^3/\text{сут.}$

в 2026 г – $1500 \text{ п.м} * 0,2 \text{ м}^3/\text{п.м} = 300 \text{ м}^3/\text{год}$, $5,0 \text{ м}^3/\text{сут.}$

Водоотведение.

Отвод хозяйственно-бытовых стоков проектом предусмотрен в биотуалеты с последующим вывозом ассенизаторской машиной по договору со спецорганизацией.

Отвод хозяйственно-бытовых стоков до биотуалетов от умывальников осуществляется переносной емкостью объемом 10 л устанавливаемой под умывальником.

Водохозяйственный баланс приведен в таблицах 8.9.1-8.9.3.

Таблица 8.9.1

Водохозяйственный баланс на 2024 г

Производство	Водопотребление, м³/сут / м³/год						Безвоз- вратное потребле- ние (потери)	Водоотведение м³/сут / м³/год					Примечание
	всего	на производственные нужды			на хоз.-бытовые нужды			всего	хоз.- бытовые сточные воды	произ- водствен- ные сточные воды	оборот- ная вода	сточные воды, повторно исполь- зуемые	
		Све- жая вода	оборотная вода	повтор- но исполь- зуемая	холод- ное водо- снабжение	горячее водо- снабжение							
1	2	3	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16
На период разведки													
Вода для хозяйственно - питьевых нужд	<u>0,45</u> 8,1	-	-	-	<u>0,45</u> 8,1	-	-	<u>0,45</u> 8,1	<u>0,45</u> 8,1	-	-	-	Используется привозная вода
На технические нужды	<u>7,5</u> 135,0	<u>2,5</u> 45,0	<u>5,0</u> 90,0		-	-	<u>2,5</u> 45,0	-	-	-	-	-	-
Итого:	<u>7,95</u> 143,1	<u>2,5</u> 45,0	<u>5,0</u> 90,0		<u>0,45</u> 8,1	-	<u>2,5</u> 45,0	<u>0,7</u> 42,0	<u>0,7</u> 42,0				

Таблица 8.9.2

Водохозяйственный баланс на 2025 г

Производство	Водопотребление, м³/сут / м³/год						Безвозвратное потребление (потери)	Водоотведение м³/сут / м³/год					Примечание
	всего	на производственные нужды			на хоз.-бытовые нужды			всего	хоз.-бытовые сточные воды	производственные сточные воды	оборотная вода	сточные воды, повторно используемые	
		Свежая вода	оборотная вода	повторно используемая	холодное водоснабжение	горячее водоснабжение							
1	2	3	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16
На период разведки													
Вода для хозяйственно - питьевых нужд	<u>0,45</u> 45,9	-	-	-	<u>0,45</u> 45,9	-	-	<u>0,45</u> 45,9	<u>0,45</u> 45,9	-	-	-	Используется привозная вода
На технические нужды	<u>7,5</u> 765,0	<u>2,5</u> 255,0	<u>5,0</u> 510,0		-	-	<u>2,5</u> 255,0	-	-	-	-	-	-
Итого:	<u>7,95</u> 810,9	<u>2,5</u> 255,0	<u>5,0</u> 510,0		<u>0,45</u> 45,9	-	<u>2,5</u> 255,0	<u>0,45</u> 45,9	<u>0,45</u> 45,9				

Таблица 8.9.3

Водохозяйственный баланс на 2026 г

Производство	Водопотребление, м³/сут / м³/год						Безвозвратное потребление (потери)	Водоотведение м³/сут / м³/год					Примечание
	всего	на производственные нужды			на хоз.-бытовые нужды			всего	хоз.-бытовые сточные воды	производственные сточные воды	оборотная вода	сточные воды, повторно используемые	
		Свежая вода	оборотная вода	повторно используемая	холодное водоснабжение	горячее водоснабжение							
1	2	3	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16
На период разведки													
Вода для хозяйственно - питьевых нужд	<u>0,45</u> 27,0	-	-	-	<u>0,45</u> 27,0	-	-	<u>0,45</u> 27,0	<u>0,45</u> 27,0	-	-	-	Используется привозная вода
На технические нужды	<u>7,5</u> 450,0	<u>2,5</u> 150,0	<u>5,0</u> 300,0		-	-	<u>2,5</u> 150,0	-	-	-	-	-	-
Итого:	<u>7,95</u> 477,0	<u>2,5</u> 150,0	<u>5,0</u> 300,0		<u>0,45</u> 27,0	-	<u>2,5</u> 150,0	<u>0,45</u> 27,0	<u>0,45</u> 27,0				

8.9.1.3 Оценка воздействия намечаемой деятельности на поверхностные воды района

Иртыш – река в Китае, Казахстане и России, левый, главный приток Оби. Длина Иртыша составляет 4248 км, что превышает длину самой Оби. Иртыш вместе с Обью – самый протяженный водоток в России, второй по протяженности в Азии и шестой в мире (5410 км). Питание Иртыша смешанное: в верховьях снеговое, ледниковое и меньше дождевое; в нижнем течении снеговое, дождевое и грунтовое. Характер водного режима также существенно изменяется. В верхнем течении половодье начинается в апреле, максимум в апреле – июне, спад длится до октября; сток реки зарегулирован. В низовьях половодье с конца мая до сентября, максимум в июне. 50 % годового стока проходит весной, в верховьях доля стока летом и осенью по 20 %, зимой 10 %, у Тобольска соответственно 27 %, 19 % и 7 %. Средний расход у Усть-Каменогорска 628 м³/с, Семипалатинска около 960 м³/с, Омска 917 м³/с, Тобольска 2150 м³/с, в устье около 3000 м³/с, годовой сток около 95 км³. Размах колебаний уровня выше озера Зайсан 4,4 м, у Омска 7 м, Усть-Ишима 12,7 м, к устью уменьшается.

Общая площадь водосбора составляет 1 643 000 км². Уклон порядка 0,03 м на километр.

Мойка машин и механизмов на территории участка промплощадки запрещена. Таким образом, принятые превентивные меры позволяют исключить возможность засорения и загрязнения водных объектов района.

На месторождении заправочных пунктов и складов горюче-смазочных материалов не предусматривается. Заправка горнотранспортного оборудования (буровой станок, ДЭС) осуществляется топливозаправщиком на рабочих площадках с использованием масло- и топливо-улавливающих поддонов. Автомобильный транспорт производит заправку на специализированных пунктах АЗС. Замена масла на транспортных средствах производится на специализированной площадке.

С целью исключения засорения и загрязнения поверхностных вод, предусматривается мероприятия по предотвращению воздействия образующихся отходов производства и потребления.

Твёрдо-бытовые отходы будут собираться в закрытые баки-контейнеры, располагаемые на оборудованных площадках и в дальнейшем вывозиться на полигон ТБО по договору (по мере накопления).

С целью исключения засорения водных объектов в процессе осуществления намечаемой деятельности предусматривается проведение плановой уборки территории. Не допускается открытое размещение отходов на территории участка.

В общем виде оценка последствий загрязнения поверхностных вод осуществляется на основании методологии, рекомендованной в «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденную приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

Таблица 8.9.1.3. Расчет интегральной оценки воздействия на поверхностные воды

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Поверхностные воды	Химическое загрязнение поверхностных вод	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
	Физическое воздействие на	Локальное воздействие -	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие	3	Низкая значимость

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
	донные осадки	1		- 1		
	Химическое загрязнение донных осадков	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
	Физическое и химическое воздействие на водную растительность	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
	Интегральное воздействие на ихтиофауну	-	-	-	-	
	Воздействие на гидрологический режим водных объектов	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
Результирующая значимость воздействия:					8	Низкая значимость

Таким образом, общее воздействие намечаемой деятельности на поверхностную водную среду оценивается как воздействие низкой значимости.

Намечаемая деятельность может оказать дополнительное воздействие на поверхностные воды района расположения проектируемого объекта в пределах не нарушающих узаконенный предел. Непосредственное воздействие на водный бассейн при реализации проектных решений исключается.

Согласно программы производственного экологического контроля ТОО «KAZ Critical Minerals» проведение экологического мониторинга поверхностных вод не предусматривается.

8.9.2 Подземные воды

8.9.2.1 Гидрогеологические условия месторождения

Подземные воды района расположения месторождения Гремячее в радиусе до 10 км приурочены к рыхлообломочным аллювиальным (аллювиально- пролювиальным) отложениям речных долин, делювиально-пролювиальным отложениям склонов и палеозойским скальным породам.

Подземные воды аллювиальных отложений района имеют незначительное (ограниченное) распространение на отдельных участках речных долин рек, где они прослеживаются в виде узких полос.

Водоносные отложения имеют, как правило, незначительную мощность, редко достигающую 10–15 м. Воды аллювия безнапорные, глубина залегания уровня составляет от 0,7 до 4,5 м. Обводненность отложений низкая. При совместном опробовании вод аллювиальных отложений с водами сильно трещиноватых гранитов дебиты скважин изменяются от 0,9 до 10,0 дм³/с при понижениях от 30 до 11,2 м. Коэффициенты фильтрации колеблются в пределах от 1,0 до 4,1 м/сут. Питание подземные воды получают за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод. Воды гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией от 230 до 390 мг/дм³.

Воды спорадического распространения средне-верхнечетвертичных делювиально-пролювиальных отложений развиты на присклоновых участках, конусах выноса ручьёв, в

межгорных понижениях. Водовмещающими являются лессовидные суглинки с включением и прослоями щебня, дресвы и разнозернистых песков. Спорадический характер распространения этих вод обусловлен невыдержанностью литологического состава отложений. Мощность отдельных водоносных слоёв изменяется от первых метров до 6–8 метров. Глубина залегания уровня подземных вод колеблется от 0,5–1,5 до 3,2–15 м. Дебиты родников составляют сотые доли $\text{дм}^3/\text{с}$, редко 0,3–0,5 $\text{дм}^3/\text{с}$, дебиты скважин – от 0,2 до 0,7–1,0 $\text{дм}^3/\text{с}$ при понижениях 3–7 м. По химическому составу воды пресные, гидрокарбонатные с пестрым анионным составом и минерализацией от 0,1 до 0,3 $\text{г}/\text{дм}^3$.

Водоносная зона палеозойских скальных пород в районе месторождения развита повсеместно. Водовмещающие породы, представленные трещиноватыми алевролитами, сланцами, песчаниками и слабо закарстованными известняками наиболее широко развиты в районе Гремячее. Мощность зоны региональной экзогенной трещиноватости по этим породам колеблется в основном в пределах от 25 до 35 м, увеличиваясь в зонах тектонических нарушений до 70 м и более. Дебиты большинства родников, характеризующих трещинно-грунтовые воды данных пород, составляют до 0,6 $\text{дм}^3/\text{с}$. Дебиты родников, расположенных в зонах тектонических нарушений и контактов с интрузивными породами, достигают от 1,8 до 6,5 $\text{дм}^3/\text{с}$. Глубина залегания уровня подземных вод на водораздельных поверхностях достигает нескольких десятков метров, в понижениях – от 5 до 14,7 м. В местах, где скальные породы перекрыты водонепроницаемыми суглинками и глинами, отмечаются незначительные напоры до 4–6 м.

Подземные воды пресные с минерализацией до 0,2 $\text{г}/\text{дм}^3$, гидрокарбонатные кальциевые и кальциево-натриевые, по содержанию токсических веществ и органолептическим свойствам воды пригодны для хозяйственно-питьевого использования.

Трещинно-грунтовые подземные воды, развитые полосой северо-западного простирания, параллельной Главному Иртышскому разлому, приурочены к породам девона, представленным, в основном, туфами, туфопесчаниками, порфиритами и лавами кислого состава. На границе с Иртышской зоной смятия породы интенсивно дислоцированы, расланцованы и разбиты сериями крупных и мелких тектонических нарушений. Мощность зоны региональной трещиноватости здесь достигает от 30 до 40 м. Подземные воды залегают на глубине от 1–3 до 17–48 м.

Скальные породы девона характеризуются весьма неравномерной водообильностью. Дебиты родников составляют, в основном, до 0,5 $\text{дм}^3/\text{с}$. Дебиты скважин изменяются в пределах от 1,5 до 3,0 $\text{дм}^3/\text{с}$ при понижении до 10,9 м. Водообильность пород значительно возрастает в зонах тектонических нарушений. Воды хорошего качества, гидрокарбонатные кальциевые или со смешанным катионным составом, с минерализацией от 0,13 до 0,2 $\text{г}/\text{дм}^3$.

Широкое развитие в районе имеют и подземные воды, приуроченные к интрузивным скальным породам. Родники также имеют расходы, в основном, до 0,5 $\text{дм}^3/\text{с}$. Минерализация подземных вод изменяется в пределах от 0,1 до 0,3 $\text{г}/\text{дм}^3$.

Питание подземных вод палеозойского комплекса скальных пород происходит за счет атмосферных осадков и перетока (подтока) вод из вышерасположенных водоносных горизонтов. Разгрузка – посредством родникового выклинивания и перетока в нижерасположенные горизонты.

Необходимо отметить, что литологический состав водовмещающих пород является второстепенным фактором, определяющим подземный сток с палеозойских массивов, главными факторами являются: степень трещиноватости и выветривания скальных пород, гипсометрическое положение поверхности, степень расчлененности рельефа, залесенность территории и экспозиция бассейнов стока.

Средневзвешенное значение модулей подземного стока для водосборов мелких притоков Иртыша в районе месторождения составляет 2,36 $\text{дм}^3/\text{с}$ с км^2 .

Непосредственно на участке месторождения подземные воды развиты в известняках Бухтарминской свиты на абсолютных отметках ниже 480 м. Несмотря на закарстованность

известняков, карстовые воды на обрабатываемом участке месторождения не отмечаются, водоприитоки подземных вод в проектную горную выработку будут отсутствовать.

Таким образом, пагубного влияния на подземные воды при разведочных работах оказано не будет.

8.9.2.2 Защищенность подземных вод

Под защищенностью водоносного горизонта обычно понимается его перекрытость отложениями, препятствующими проникновению загрязняющих веществ с поверхности земли или из вышележащего горизонта.

В настоящее время известно несколько подходов к оценке уязвимости пресных подземных вод на какой-либо территории. В основе большинства методик лежит качественный подход, основанный на изучении природных факторов защищенности: наличия в разрезе слабопроницаемых отложений, глубин залегания подземных вод, мощности литологии и фильтрационных свойств вышележающих горизонтов и т.д.

Наиболее распространенной является методика балльной оценки защищенности подземных вод первого от поверхности водоносного горизонта, разработанная во ВСЕГИНГЕО.

Защищенность подземных вод зависит от мощности зоны аэрации, наличия водоупоров и слабопроницаемых прослоев пород в ее вертикальном разрезе и по площади, интенсивности и длительности техногенной нагрузки на геологическую среду. Последовательность методического приема по определению степени защищенности подземных вод приведена в трех ниже следующих таблицах (табл. 8.9.2.2-1 - 8.9.2.2-3).

Таблица 8.9.2.2-1. Градация глубин залегания уровней грунтовых вод и соответствующее им количество баллов

Глубина залегания уровня грунтовых вод, Н, м	менее 10	10-20	20-30	30-40	более 40
Количество баллов	1	2	3	4	5

Таблица 8.9.2.2-2. Градации мощностей слабопроницаемых отложений зоны аэрации и соответствующее им количество баллов

Номер градации	Мощность, м	Группа отложений		
		супеси, легкие суглинки	суглинки, песчанистые глины	тяжелые суглинки, глины
1	менее 2	1	1	2
2	2-4	2	3	4
3	4-6	3	4	6
4	6-8	4	6	8
5	8-10	5	7	10
6	10-12	6	9	12
7	12-14	7	10	14
8	14-16	8	12	16
9	16-18	9	13	18
10	18-20	10	15	20
11	более 20	12	18	25

Сумма баллов, зависящая от градации глубин залегания грунтовых вод, мощности и литологии слабопроницаемых отложений определяет степень защищенности грунтовых вод,

по сумме баллов выделяется шесть категорий их защищенности (табл. 8.9.2.2-3).

Таблица 8.9.2.2-3. Категория защищенности грунтовых вод по сумме баллов

Категория защищенности	I	II	III	IV	V	VI
Сумма баллов	менее 5	5-10	10-15	15-20	20-25	более 20

Наиболее благоприятными являются условия защищенности соответствующие категории VI, наименее благоприятные – категории I.

Ниже в табл. 8.9.2.2-4 приведены данные по районированию территории, на которой будут размещены разведочные скважины по категории защищенности.

Таблица 8.9.2.2-4. Определение категории защищенности вод рассматриваемой территории

Название верхнего водоносного комплекса	Глубина залегания подземных вод	Количество во баллов	Мощность зоны аэрации	Группа отложений	Количество во баллов	Общее количество баллов	Категория защищенности
Четвертичные аллювиально-пролювиальные отложения	1,0-10,0	1-2	50-100	супеси	12	13-14	III
Средне-верхнеплиоценовые отложения	7-15	1-2	10-23	супеси	6-12	7-24	II-V
Эоцен-олигоценые отложения	50	5	50-100	глины, супеси	25	30	VI

Лучше всего на лицензионном участке защищены подземные воды эоцен-олигocenовых и меловых отложений, перекрытые сверху толщей глин павлодарской свиты.

8.9.2.3 Оценка воздействия намечаемой деятельности на подземные воды района

Реагенты при бурении поисковых скважин не используются.

Подземные воды в технологическом процессе месторождения не используются.

На месторождении заправочных пунктов и складов горюче-смазочных материалов не предусматривается. Заправка горнотранспортного оборудования (экскаватор, бульдозер) осуществляется топливозаправщиком на рабочих площадках с использованием масло- и топливо-улавливающих поддонов. Автомобильный транспорт производит заправку на специализированных пунктах АЗС. Замена масла на транспортных средствах производится на специализированной площадке.

Для соблюдения санитарных норм проектом на прикарьерных площадках предусмотрено устройство туалета с выгребом. Из выгребной ямы хозяйственно-бытовые стоки по мере накопления будут вывозиться ассенизационной машиной по договору со специализированной организацией.

Очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков на обрабатываемых участках и, соответственно, образование осадков после очистки проектом не предусматривается.

Изложенные выше условия и водоохранные мероприятия исключают загрязнение водных ресурсов на участке добычных работ.

Оценка последствий воздействия на подземные воды осуществляется на основании методологии, рекомендованной в «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденную приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. Расчет значимости воздействия на подземные воды приведен в таблице 8.9.2.3.

Таким образом, намечаемая деятельность вредного воздействия на качество подземных вод и вероятность их загрязнения не окажет. Общее воздействие намечаемой деятельности на подземные воды оценивается как допустимое (низкая значимость воздействия).

Таблица 8.9.2.3. Расчет значимости воздействия на подземные воды

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Период горных работ на месторождении Сажаевское						
Подземные воды	Химическое загрязнение подземных вод	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие - 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
Результирующая значимость воздействия:					Низкая значимость	

Разработка дополнительных мероприятий по защите подземных вод от загрязнения и истощения не требуется. Проведение экологического мониторинга подземных вод при реализации проектных решений не предусматривается.

Согласно программы производственного экологического контроля ТОО «KAZ Critical Minerals» проведение экологического мониторинга подземных вод при реализации проектных решений не предусматривается.

Сброс сточных вод в естественные водотоки и водоемы от объектов месторождения участка Гремячее не осуществляется, мониторинг сброса сточных вод не предусмотрен.

8.9.3 Природоохранные мероприятия

С целью охраны водных ресурсов от загрязнения необходимо выполнять ряд природоохранных мероприятий:

- Недопущение заправки ГСМ и ремонт автотранспорта и механизмов на участках планируемых работ;
- Рекультивация отработанных участков по окончании их разработки;

8.10 Ландшафты. Недра

Ландшафт географический – относительно однородный участок географической оболочки, отличающийся закономерным сочетанием её компонентов (рельефа, климата, растительности и др.) и морфологических частей (фаций, урочищ, местностей), а также особенностями сочетаний и характером взаимосвязей с более низкими территориальными единицами. Географические ландшафты можно подразделить на 3 категории: природные, антропогенные и техногенные.

Антропогенные ландшафты включают посевы, молодые (до 5 лет) и старые (более 5 лет) пашни, пастбища, заросшие водоёмы и т.д. Техногенные ландшафты представлены

карьерами, отвалами пород и техногенных минеральных образований, насыпными полотнами дорог, площадками скважин, трубопроводами, населёнными пунктами и объектами инфраструктур. Природные ландшафты подразделяются на два вида: 1 – слабоизменённые, 2 - модифицированные.

В районе расположения проектируемых работ антропогенные ландшафты представлены пастбищами. Техногенные ландшафты района расположения представлены промышленными площадями отвалов и карьера. К нарушенным техногенным угодьям рассматриваемого участка относятся - карьер. Таким образом, рассматриваемый район уже является экологически нарушенным.

В процессе развития производства, строительных и планировочных работ на месторождении будут нарушены слабоизмененные природные ландшафты и переведены в категорию техногенных.

Планом горных работ предусмотрено применение технологии с внешним отвалообразованием и использованием вскрышных пород для рекультивации отработанного пространства карьера.

Отвалы вскрышных пород проектируются двухъярусными и трехъярусными. Коэффициент использования земель принимается для 1 яруса равным 0,8, для второго – 0,7, для третьего – 0,6, что позволяет сократить площади под эти отвалы.

Все работы по технической рекультивации горных объектов будут выполняться техникой, задействованной при эксплуатации месторождения.

На месторождении заправочных пунктов и складов горюче-смазочных материалов не предусматривается. Заправка горнотранспортного оборудования (экскаватор, бульдозер) осуществляется топливозаправщиком на рабочих площадках с использованием масло- и топливо-улавливающих поддонов. Автомобильный транспорт производит заправку на специализированных пунктах АЗС. Замена масла на транспортных средствах производится на специализированной площадке.

Подземного хранения веществ и материалов, а также захоронение вредных веществ и отходов Планом ГР не предусматривается.

Оценка последствий воздействия на недра осуществляется на основании методологии, рекомендованной в «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденную приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. Расчет значимости воздействия на недра приведен в таблице 8.10.1.

Таблица 8.10.1. Интегральная (комплексная) оценка воздействия на геологическую среду

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Период геологоразведочных работ						
Ландшафт	Геологоразведка	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
Недра	Геологоразведка	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
Результирующая значимость воздействия:					Низкая значимость	

В период отработки месторождения известняка, при соблюдении природоохранных мероприятий, воздействие на ландшафт и геологическую среду будет средней значимости (более 9 баллов) – последствия испытываются, но величина воздействий находится в пределах допустимых стандартов. При выполнении предусмотренных технической частью проекта природоохранных мероприятий площадь проявления геологических процессов не будет превышать площади земельного отвода.

При проведении геологоразведочных работ будут выполнены следующие условия:

1. При наличии лицензии на разведку твердых полезных ископаемых оформить право землепользования в соответствии с нормами Земельного кодекса РК и в рамках государственной услуги «Приобретение прав на земельные участки, которые находятся в государственной собственности, не требующее проведения торгов (конкурсов, аукционов)» в соответствии с Правилами по оказанию государственных услуг, утвержденными приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 01.10.2020 года № 301.

2. Не нарушать прав других собственников и землепользователей;

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

4. Осуществлять мероприятия по охране земель, предусмотренные статьей 140 Земельного кодекса РК;

5. Сдать рекультивированные земельные участки по акту приемки в местный исполнительный орган по месту нахождения земельного участка в соответствии с действующим законодательством;

В порядке информации сообщаем, что в соответствии с подпунктом 2 пункта 1 статьи 25 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» на территории земель населенных пунктов и прилегающих к ним территориях на расстоянии одной тысячи метров запрещается проведение операций по недропользованию.

8.11 Земельные ресурсы и почвенный покров

В пределах массива известняков очень слабо развиты отложения коры выветривания, перекрытые на склонах четвертичными, а на северо-западе месторождения, в межгорном понижении – неоген-четвертичными отложениями. Непосредственно на площади проектируемого карьера рыхлые отложения, в основном, представлены почвенно - растительным слоем и суглинками с примесью щебня. Мощность этих отложений составляет от 0,1 до 0,7 м.

На значительной площади месторождения коренные породы обнажены и практически не затронуты процессами выветривания. На остальной части едва прикрыты тонким (0,1-0,7 м) почвенно-растительным слоем и элювиально-делювиальными суглинками с примесью щебня.

Планом предусматривается:

Снятие и временное складирование в отвал плодородного слоя почвы - выполняется в течение всего периода эксплуатации;

- реализация мер по организованному сбору образующихся отходов, исключающих возможность засорения земель - выполняется в течение всего периода работ;
- восстановление нарушенного почвенного покрова и приведение территории в состояние, природное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация) – выполняется по окончании работ.

В соответствии с природно-климатическими условиями, а также для снижения отрицательных воздействий на земельные ресурсы и улучшения санитарно-гигиенических условий района принято сельскохозяйственное направление рекультивации.

Территория месторождения свободна от застройки, лесных угодий нет. В районе преимущественно развито сельское хозяйство, курортная зона.

Проектом предусматриваются мероприятия по охране земель и почв от загрязнения.

Для предотвращения загрязнения почв нефтепродуктами проектом предусматривается устройство специальной площадки для стоянки и заправки автотранспорта и спецтехники с основанием из уплотненного суглинка. Склад ГСМ не предусматривается. Заправка механизмов топливом и маслами производится передвижным топливозаправщиком,

снабженным маслоулавливающими поддонами и другими специальными приспособлениями, предотвращающими потери ГСМ и загрязнение почвенного покрова.

Отвод хозяйственно-бытовых стоков проектом предусмотрен в биотуалеты с последующим вывозом ассенизаторской машиной по договору со спецорганизацией.

На основании вышеизложенного воздействие на почвы проектируемым участком разведочных работ оценивается как «допустимое».

Оценка значимости воздействия намечаемой деятельности на почвы и земельные ресурсы осуществляется на основании методологии, рекомендованной в «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденную приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

Таблица 8.11.1. Расчет интегральной (комплексной) оценки воздействия на почвы и земельные ресурсы

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Земельные ресурсы	Изъятие земель	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие - 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
Почвы	Интегральная характеристика физического воздействия на почвы	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие - 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
	Интегральная характеристика загрязнения почв	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие - 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
	Химическое загрязнение почв	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие - 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
Результирующая значимость воздействия:					Низкая значимость	

Согласно программы производственного экологического контроля мониторинг уровня загрязнения почвы не предусмотрен.

При эксплуатационном режиме прогнозируемое воздействие на почвенно-растительный покров территории объектов проектируемых работ находится в пределах средней значимости. Этому способствуют рекомендуемые природоохранные мероприятия.

Мероприятия по охране почвенного покрова

Мероприятия по охране почвенного слоя в процессе реализации намечаемой деятельности включают основные виды работ:

- снятие и временное складирование в отвал плодородного слоя почвы - выполняется в течение всего периода эксплуатации;
- реализация мер по организованному сбору образующихся отходов, исключающих возможность засорения земель - выполняется в течение всего периода работ;
- восстановление нарушенного почвенного покрова и приведение территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация) – выполняется по окончании работ.

8.12 Твердые отходы производства и потребления

Под промышленными отходами понимаются побочные продукты производства, образующиеся в результате каких-либо технологических процессов, включая вовлеченные в технологический процесс материалы, тару, коммуникационное оборудование, изношенные части оборудования и т.д. Виды, количество и способы обращения с отходами, образующимися на проектируемом производстве, определяются технической частью проекта.

Отходы производства и потребления будут временно складироваться на территории предприятия и, по мере накопления, будут вывозиться по договорам на переработку и захоронение на специализированные предприятия.

Основные виды отходов, образующиеся на стадии разработки месторождения, делятся на отходы производства и потребления.

К отходам производства относятся остатки сырья, материалов, веществ, предметов, изделий, образовавшиеся в технологическом процессе планируемого производства, выполнения работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства.

К отходам потребления относятся остатки веществ, материалов, предметов, изделий, товаров частично или полностью утративших свои первоначальные потребительские свойства для использования по прямому или косвенному назначению, в результате физического или морального износа в процессах общественного и личного потребления (жизнедеятельности), использования и эксплуатации.

Виды и характеристика отходов производства и потребления и их количество определены на основании технологического регламента работы проектируемого производства, в котором установлен срок службы элементов оборудования.

По степени опасности в соответствии с Экологическим Кодексом на проектируемом производстве образуются опасные и неопасные отходы.

Виды, перечень, характеристика, уровень опасности отходов производства, способ обращения с отходами на стадии разработки месторождения приведены в табл. 8.12.1.

Образующиеся отходы разделяются:

- по агрегатному состоянию – твердые, жидкие, пастообразные, газообразные, (жидкие отходы, поступающие в систему канализации, и газообразные отходы в данном разделе не рассматриваются);
- по источникам образования – промышленные и бытовые.

Таблица 8.12.1.

Перечень, характеристика, уровень опасности отходов производства и потребления, способ обращения с отходами

№ п/п	Цех, участок	Источник образования (получения) отходов	Код отходов	Наименование отходов	Класс опасности	Физико-химическая характеристика отходов				Нормативное количество образования, т/год (шт/год)	Место временного хранения отходов			Удаление отходов		Примечания
						агрегатное состояние	растворимость	летучесть	содержание основных компонентов, %		№ по общей нумерации	Характеристика места хранения отхода	момент проведения	Способ и периодичность удаления	Куда удаляется отход	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Промплощадка предприятия	Бытовое обслуживание трудящихся	20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	5	твердое	слабо раств.	не летуч	Металлолом – 5,0 Бумага 45; Ветошь – 7 Древесина – 15,0 Пластмассы – 12,0 Стекло – 6,0 Пищевые отходы – 10,0	в 2024 г - 0,067 т/год, в 2025 г – 0,383 т/год, в 2026 г – 0,225 т/год.	7	Металлический контейнер с крышкой (1 шт) объемом 1 м ³	0,0	1 раз в три дня вывозятся автотранспортом	Полигон ТБО с. Асубулак	-
Всего										в 2024 г - 0,067 т/год, в 2025 г – 0,383 т/год, в 2026 г – 0,225 т/год.			0,0			

С целью снижения негативного влияния образующихся отходов на окружающую среду соответствующей службой предприятия должен быть организован их сбор и временное хранение в специально отведенных местах, оснащенных специальной тарой. Транспортировка отходов к местам постоянного складирования производится автомобильным транспортом.

Своевременный сбор, организация временного хранения, утилизация способствуют выполнению санитарных и противопожарных норм и сводят к минимуму их воздействие на окружающую среду.

К отходам потребления (бытовым, коммунальным) относятся твердые бытовые отходы, образующиеся в результате амортизации предметов и жизни персонала проектируемого производства. Под бытовыми отходами подразумевают все отходы сферы потребления, которые образуются в административно-хозяйственных зданиях, складах и др. объектах. Твердые бытовые отходы подразделяются в зависимости от их физических и химических свойств, возможности их последующего обезвреживания и утилизации.

8.12.1 Сведения о классификации отходов

Все отходы производства и потребления согласно Статьи 338 Экологического кодекса РК от 02.01. 2021 года по степени опасности разделяются на опасные и неопасные.

Для ТОО «БЦК» классы опасности отходов приняты в соответствии с Классификатором отходов, утверждённым приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.

Таблица 8.12.1.1. Классификация кодов отходов на период проведения проектируемых работ

№ п/п	Наименование отхода	Код идентификации отхода	Уровень опасности отхода
1	Твердые бытовые отходы	20 03 01	Не опасные

8.12.2 Характеристика отходов производства и потребления

Химический состав промышленных отходов принят по данным «Методики разработки проектов нормативов предельного обращения отходов производства и потребления». [3].

Пункт 1.48. Бытовые отходы.

Образуются в непроизводственной сфере деятельности персонала, а также при уборке помещений цехов и территории.

Состав отходов (%): бумага и древесина – 60; тряпье - 7; пищевые отходы -10; стеклобой - 6; металлы - 5; пластмассы - 12.

Отходы накапливаются в контейнерах; по мере накопления вывозятся с территории.

8.12.3 Расчет образования отходов производства и потребления

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

Твердые бытовые отходы (20 03 01)

Расчет объема образования ТБО выполнен в соответствии с п/п 2.44, п. 2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методика разработки проектов нормативов предельного обращения отходов производства и потребления». [3].

Норма образования бытовых отходов (m_1 т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – $0,3 \text{ м}^3/\text{год}$ на человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет $0,25 \text{ т/м}^3$.

Объем образования ТБО рассчитывается по формуле:

$$m_1 = 0,3 \times \text{ч} \times 0,25, \text{ т/год}$$

Среднесписочная численность трудящихся работающих на участке горных работ составляет – 18 человек.

2024 г - $18 \times 0,3 \times 0,25 / 12 \text{ мес} \times 0,6 \text{ мес} = 0,067 \text{ т/год}$; 2025 г - $18 \times 0,3 \times 0,25 / 12 \text{ мес} \times 3,4 \text{ мес} = 0,383 \text{ т/год}$; 2026 г - $18 \times 0,3 \times 0,25 / 12 \text{ мес} \times 2 \text{ мес} = 0,225 \text{ т/год}$.

Итого, объем образования составляет: в 2024 г - 0,067 тонн в год, в 2025 г – 0,383 тонн в год, в 2026 г – 0,225 тонн в год.

8.12.4 Организация системы управления отходами и мероприятия по снижению воздействия отходов на окружающую среду

План геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые по блокам м-44-95-(106-56-14,15) Восточно-Казахстанская область приводит к образованию отходов производства и потребления.

Образующиеся отходы до вывоза по договорам временно будут храниться на территории обогащательного производства:

В систему управления отходами на проектируемом производстве предлагается включить следующее:

- сбор отходов в специальные контейнеры или емкости для временного хранения отходов;
- вывоз отходов 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 компьютерную базу данных предприятия;
- заключение Договоров на вывоз с территории проектируемого предприятия образующихся отходов.

Отходы производства и потребления в основном могут оказывать воздействие на почвы и растительный покров. Для уменьшения воздействия предлагается следующий комплекс мероприятий:

- для предотвращения загрязнения почв химическими реагентами, их транспортировка и хранение производятся в закрытой таре;
- проведение постоянного мониторинга воздействия;
- строгий контроль за временным складированием отходов производства и потребления на территории проектируемого производства в специально отведённых местах.

Контейнеры планируется хранить в специально отведенных местах на достаточном удалении от любого взрыво- и пожароопасного участка. Методы обращения с твердыми производственными и бытовыми отходами приведены в технологических регламентах и рабочих инструкциях при осуществлении производственной деятельности. Все операции, производимые с отходами, должны фиксироваться в «Журнале управления отходами».

Система управления отходами включает в себя десять этапов технологического цикла отходов:

- 1) образование;
- 2) сбор и/или накопление;
- 3) идентификация;
- 4) сортировка (с обезвреживанием);
- 5) паспортизация;
- 6) упаковка (и маркировка);
- 7) транспортирование;
- 8) складирование (упорядоченное размещение);
- 9) хранение;
- 10) удаление.

Твердые бытовые отходы

Образование отходов. Твердые бытовые отходы (ТБО) образуются в процессе бытового обслуживания трудящихся предприятия.

Сбор отходов. Сбор ТБО производится в урны в производственных и административных помещениях предприятия. При заполнении урн ТБО складироваться в металлические контейнеры с крышками, установленные на территориях производственных участков.

Идентификация. Идентификация отхода производится исходя из условий образования и его физико-химических характеристик.

Код идентификации ТБО согласно Классификатору токсичных промышленных отходов производства предприятий РК соответствует формуле - 20 03 01, уровень опасности – не опасные.

Сортировка (с обезвреживанием). Сортировка и обезвреживание ТБО не производится.

Паспортизация. Паспортизация отхода производится один раз в пять лет или при изменении технологии производства, а также получении дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных о свойствах отхода.

Упаковка (и маркировка). Упаковка, маркировка ТБО не производится.

Транспортирование. Перевозка ТБО осуществляется автотранспортом предприятия на полигон ТБО п. Октябрьский.

Складирование. Хранение отходов. ТБО временно хранятся в металлических контейнерах с крышками, расположенных на промплощадке предприятия.

Удаление отходов. По мере накопления, ТБО перевозятся автотранспортом на полигоны ТБО п. Асубулак по договору.

8.12.5 Предложения по организации производственного контроля при обращении с отходами

Производственный контроль при обращении с отходами предусматривает ведение учета объема, состава, режима их образования, хранения и отгрузки с периодичностью, достаточной для заполнения форм внутрипроизводственной и государственной

статистической отчетности, которые регулярно направляются в территориальные природоохранные органы.

Обращение со всеми видами отходов, их захоронение должно осуществляться в соответствии с документом, регламентирующим процедуры по обращению с отходами. Данный документ охватывает все токсичные и общие отходы, которые могут быть образованы во время производственной деятельности предприятия. Выполнение положений данного документа по организации сбора и удаления отходов обеспечит:

- соответствие природоохранному законодательству и нормативным документам по обращению с отходами в Республике Казахстан;
- соответствие политике по контролю рисков для здоровья, технике безопасности и окружающей среды;
- предотвращение загрязнения окружающей среды.

Для всех типов отходов, образующихся на проектируемом предприятии в процессе производственной деятельности необходимо, согласно Статье 289 пункта 1 Экологического Кодекса, составить и утвердить паспорта опасных отходов. Копии зарегистрированных паспортов опасных отходов в обязательном порядке предоставляются предприятию, транспортирующему данный вид отхода, а также каждому грузополучателю данной партии отходов.

Все отходы производства и потребления временно складироваться на территории проектируемого объекта и по мере накопления вывозятся по договорам в специализированные предприятия на переработку и захоронение.

Безопасное обращение с отходами предполагает их хранение в специальных помещениях, контейнерах и площадках. Необходим постоянный контроль количества отходов и своевременный вывоз на переработку или захоронение на предприятия, которые имеют собственные полигоны.

Передача отходов оформляется актом приема-передачи с приложением копии паспорта отходов для опасных отходов. Сведения об образовании отходов и об их движении должны заноситься в журнал «Учета образования и размещения отходов».

8.12.6 Оценка уровня загрязнения окружающей среды (ОУЗОС)

Отходы производства, образующихся на период разведочных работ, твердые бытовые отходы, хранятся в специально оборудованных местах хранения отходов не более 6-ти месяцев. В связи с этим ОУЗОС этими отходами не выполняется.

8.12.7 Лимиты размещения отходов

Расчет лимитов размещения отходов, устанавливаемых для накопителей ТОО «БЦК» на период горных работ выполнен на основании рекомендаций приложения 8 к Методическим указаниям по разработке физическими и юридическими лицами проектов нормативов обращения с отходами и представлению их на утверждение в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды Республики Казахстан и приведен в таблицах 4.6.9.1.

Общая масса нормативного образования отходов ТОО «KAZ Critical Minerals» составляет:

- в 2024 г - 0,067 тонн в год, в 2025 г – 0,383 тонн в год, в 2026 г – 0,225 тонн в год

Нормативы накопления и размещения отходов на месторождении на период геологоразведочных работ, приведены в таблицах 8.12.7.1-8.12.7.6.

Таблица 8.12.7.1

Лимиты накопления отходов, установленные при геологоразведочных работах

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	Лимит накопления, т/год
1	2	3
На 2024 год		
Всего	-	0,067
в т. ч. отходов производства	-	-
отходов потребления	-	0,067
Опасные отходы		
-	-	-
Не опасные отходы		
Смешанные коммунальные отходы	-	0,067
Зеркальные		
-	-	-

Таблица 8.12.7.2

Лимиты накопления отходов, установленные при геологоразведочных работах

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	Лимит накопления, т/год
1	2	3
На 2025 год		
Всего	-	0,383
в т. ч. отходов производства	-	-
отходов потребления	-	0,383
Опасные отходы		
-	-	-
Не опасные отходы		
Смешанные коммунальные отходы	-	0,383
Зеркальные		
-	-	-

Таблица 8.12.7.3

Лимиты накопления отходов, установленные при геологоразведочных работах

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	Лимит накопления, т/год
1	2	3
На 2026 год		
Всего	-	0,225
в т. ч. отходов производства	-	-
отходов потребления	-	0,225
Опасные отходы		
-	-	-
Не опасные отходы		
Смешанные коммунальные отходы	-	0,225
Зеркальные		
-	-	-

Таблица 8.12.7.4

Лимиты захоронения отходов производства и потребления

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, т/год	Образование, т/год	Лимит захоронения, т/год	Повторное использование, переработка, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4	5	6
2024 год					
Всего	-	0,067	-	-	0,067
в т. ч. отходов производства	-	-	-	-	-
отходов потребления	-	0,067	-	0	0,067
Опасные отходы					
-	-	-	-	-	-
Не опасные отходы					
Смешанные коммунальные отходы	-	0,067	-	0	0,067
Зеркальные					
-	-	-	-	-	-

Таблица 8.12.7.5

Лимиты захоронения отходов производства и потребления

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, т/год	Образование, т/год	Лимит захоронения, т/год	Повторное использование, переработка, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4	5	6
2025 год					
Всего	-	0,383	-	-	0,383
в т. ч. отходов производства	-	-	-	-	-
отходов потребления	-	0,383	-	-	0,383
Опасные отходы					
-	-	-	-	-	-
Не опасные отходы					
Смешанные коммунальные отходы	-	0,383	-	-	0,383
Зеркальные					
-	-	-	-	-	-

Таблица 8.12.7.6

Лимиты захоронения отходов производства и потребления

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, т/год	Образование, т/год	Лимит захоронения, т/год	Повторное использование, переработка, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4	5	6
2026 год					
Всего	-	0,225	-	-	0,225
в т. ч. отходов производства	-	-	-	-	-
отходов потребления	-	0,225	-	-	0,225
Опасные отходы					
-	-	-	-	-	-
Не опасные отходы					
Смешанные коммунальные отходы	-	0,225	-	-	0,225
Зеркальные					
-	-	-	-	-	-

8.12.8 Оценка воздействия отходов проектируемого производства на окружающую среду

Негативное воздействие отходов производства и потребления может проявляться при несоблюдении надлежащих требований, а также в результате непредвиденных ситуаций на отдельных стадиях транспортировки, хранения либо утилизации в местах их сдачи.

Наибольшую опасность для состояния окружающей среды представляют опасные токсичные производственные отходы. В случае неправильного сбора, хранения, транспортировки и захоронения всех видов планируемых отходов может наблюдаться влияние на все компоненты экологической системы: почвенно-растительный покров; животный мир; атмосферный воздух; поверхностные и подземные воды.

Загрязнение почвенного покрова отходами, содержащими химикаты, может ухудшать воздушный режим почвы, вызывать недостаток кислорода, обогащать почву химикатами, при этом возрастает численность анаэробных и спорообразующих микроорганизмов, а также снижается содержание подвижного фосфора. Для оценки уровня загрязнения компонентов окружающей среды в соответствии с требованиями ст. 132 и 305, Экологического Кодекса № 212 - III от 09.01.2007 г., на территории полигона предприятия и на границе СЗЗ будет необходимо проводить мониторинговые исследования подземных вод, атмосферы и почвы.

Выводы.

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

Отходы, временно складываемые на предприятии, подлежат хранению в строго отведенных местах с соблюдением правил сбора, хранения и транспортировки в организации, принимающие эти отходы по договору на переработку или захоронение. Это сведет к минимуму или исключит полностью влияние этих отходов на окружающую среду.

Все складываемые отходы в период временного хранения не будут оказывать воздействия на компоненты окружающей среды. При условии выполнения соответствующих норм и правил предприятиями, которым будут передаваться образовавшиеся отходы, их воздействие на окружающую природную среду будет незначительным.

Оценка значимости воздействия намечаемой деятельности на почвы и земельные ресурсы осуществляется на основании методологии, рекомендованной в «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденную приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

Таблица 8.12.8. Расчет интегральной (комплексной) оценка воздействия на земельные ресурсы отходов производства

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
На стадии разработки месторождения						
Земельные ресурсы	Отходы производства	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
Результирующая значимость воздействия:					Низкая значимость	

Таким образом, общее воздействие намечаемой деятельности на земельные ресурсы от размещения отходов производства оценивается как низкой значимости воздействия, не нарушающего узаконенный предел.

8.12.9 Программа управления отходами

Твердые бытовые отходы хранятся в специально оборудованных местах хранения отходов не более 6-ти месяцев. Остальные отходы производства образуются при вспомогательных работах, обслуживание автотранспорта и т.д. на производственной площадке подрядной организации.

Методы хранения отходов

Временное хранение (не более 6-ти мес.) образуемых отходов производится в специально отведенных местах, оснащенных специальной тарой, с дальнейшим вывозом в специализированные места для размещения и утилизации отходов.

Передача отходов сторонним организациям

Твердые бытовые отходы (ТБО). Твердые бытовые отходы (ТБО) образуются в процессе бытового обслуживания трудящихся на период горных работ при отработке месторождения. Сбор ТБО производится в контейнер около вагончика для рабочих на специальной оборудованной площадке. По мере накопления, ТБО перевозятся автотранспортом на полигоны ТБО п. Асубулак по договору.

Методы утилизации отходов

№ п/п	Наименование отхода	Методы утилизации отходов
1	-	-

Методы переработки отходов

№ п/п	Наименование отхода	Методы утилизации отходов
1	-	-

Методы рекультивации отходов

До начала работ по временному строительству и проходке плодородный слой почвы снимается и складировается отдельно. По завершению работ при рекультивации плодородный слой почвы возвращается на место.

Общая площадь рекультивации площадок составит 0,675 га.

Методы уничтожения отходов

Уничтожение отходов на период проведения проектируемых работ не предусмотрено.

8.13 Оценка физических воздействий

8.13.1 Оценка возможных физических воздействия и их последствий

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) СНиП 11-12-77 «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) Санитарные правила от 9 декабря 1999 г. № 10 СП 2.6.1.758-99 «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-99) - для радиационного фактора.

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 (кроме радиационного фона) 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 фоновых материалов и анализа предъявляемых нормативно-правовыми актами требований.

8.13.2 Оценка возможного шумового воздействия

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 8.055-73, а значения их шумовых характеристик принимаются в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.003-76. При этом, как показывает мировая практика измерений, основной вклад в уровень шума жилых 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 «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 СНиП 11-12-77.

Согласно Санитарным нормам допустимых уровней шума на рабочих местах №1.02.007-94 и СНиП II-01-95, МСН 2.04-03-2005, пособия по составлению раздела проектной документации «Охрана окружающей среды», уровни звука на промышленных

территориях должны составлять не более 80 дБ, а на территории жилой застройки не более 65 дБА.

Уровни шума на технологических площадках проектируемого предприятия находятся в диапазоне звуковых частот от 63 до 8000 Гц и изменяются в зависимости от активности работ в течение суток.

Производственные работы на месторождении являются источником шумового воздействия на здоровье людей, как непосредственно принимающих участие в технологических процессах, а также на флору и фауну. Интенсивность внешнего шума зависит от типа оборудования, его рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места работы. Особенно сильный внешний шум создается при работе компрессоров, насосов, транспорта и др.

Снижение уровня звука от источника при беспрепятственном распространении происходит примерно на 3 дБ при каждом двукратном увеличении расстояния, снижение пиковых уровней звука происходит примерно на 6 дБ. Поэтому с увеличением расстояния происходит постепенное снижение среднего уровня звука.

При удалении от источника шума на расстоянии до двухсот метров происходит быстрое затухание шума, при дальнейшем увеличении расстояния снижение уровня звука происходит медленнее. При производственных работах следует учитывать изменение уровня звука в зависимости от направления и скорости ветра, характер и состояние прилегающей территории, наличие звукоотражающих и поглощающих сооружений и объектов, рельеф территории.

Мероприятия по снижению уровня шума при выполнении технологических процессов сводятся к снижению шума в его источнике применения, при необходимости, звукоотражающих или звуко-поглощающих экранов на пути распространения звука или шумозащитных мероприятий на самом защищаемом объекте.

В соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.003-83 «Шум. Общие требования безопасности» уровни звука на рабочих местах не должны превышать 80 дБ. Шумовые характеристики оборудования указываются в технических паспортах.

Санитарно-гигиеническую оценку шума на объектах нефтегазовой промышленности принято производить по уровню звукового давления (в дБА), уровня звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами от 63 до 8000 Гц (в дБ), эквивалентному уровню звука (в дБА) и по дозе полученного шума персоналом предприятия (в %). При непостоянном шуме и непостоянном рабочем месте работают помощники бурильщика слесари буровых установок, персонал рабочих участков и др. При этом шум нормируется и оценивается по эквивалентному уровню или дозе, исходя из уровней шума в различных точках постоянной рабочей зоны и времени нахождения в этих точках в течение смены.

Шум на карьере обусловлен акустической активностью двигателей карьерного автотранспорта. Существенное влияние на создаваемый шум оказывает работа механизмов пневмосистемы.

При механических работах в карьере шум по характеру - широкополосной, непостоянный. Шум создаваемый карьерной техникой значительно ниже уровня шума площадки ОФ, который в основном определяется шумом, создаваемым при работе механизмов.

Необходимо учитывать, что в названных рабочих зонах обслуживающий персонал находится не постоянно, а периодически, кратковременно, в общей сложности 1-2 часа в смену.

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

- пространственный масштаб воздействия - локальный (1) - площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении до 100 м от линейного объекта.

- временной масштаб воздействия - кратковременное (1) - продолжительность воздействия 2 месяца.

- интенсивность воздействия (1) - < 45 дБА-ночью (не более 30, если постоянно, разово допускается 45 не более 1% от темного периода суток) и < 55 дБА в течение дня (это максимальный уровень), 40 - допустимый уровень в течение дня.

Таким образом, интегральная оценка составляет 1 балл, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается низкая (1-8).

Воздействие на населенные пункты, не наблюдается, ввиду их удаленности от площади планируемых работ. Ближайший пос. Койтас расположен на расстоянии более 3 км северо-западнее месторождения.

Таким образом, считаем, что шумовое воздействие будет минимальным при соблюдении проектом предусмотренных решений по уменьшению шума.

Для борьбы с шумом и повышения звукоизоляции ограждающих конструкций предусмотрены, перегородки со звукопоглощающей прослойкой, виброизолирующие фундаменты.

Кроме того, при проектировании и строительстве объектов необходимо предусмотреть ряд мероприятий по ограничению шума и вибрации:

- ✓ содержание оборудования в надлежащем порядке, своевременное проведение технического осмотра и ремонта, правильное осуществление монтажа вращающихся и движущихся деталей частей оборудования и тщательная их балансировка;
- ✓ установка между оборудованием и фундаментом упругих звукопоглощающих прокладок и амортизаторов (виброизоляторов);
- ✓ установка глушителей на системах вентиляции;
- ✓ устройства гибких вставок в местах присоединения трубопроводов и воздуховодов к оборудованию;
- ✓ обеспечение персонала противошумными наушниками или шлемами;
- ✓ прохождение обслуживающим персоналом медицинского осмотра не реже 1-го раза в год;

Таким образом, санитарно-защитная зона, назначенная по СНиП и подтвержденная результатами расчетов рассеивания вредных выбросов в атмосферу, достаточна для исключения гигиенически значимых акустических воздействий на прилегающие территории. Заложенные в проект планировочные и технические решения отвечают требованиям шумозащиты. Шумность источников, заложенная в проект, может быть принята за ПДУ.

8.13.3 Оценка вибрационного воздействия

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 вибрационного воздействия на проектируемом объекте является буровая техника и автотранспорт. 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.

В основном, вибрация возникает вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин.

Параметры вибрации устанавливаются согласно ГОСТУ 12.1.012-90 «Вибрационная безопасность. Общие требования».

Различают общую вибрацию (транспортная (автосамосвалы), транспортно-технологическая (бульдозеры, буровые станки) и локальную (перфораторы).

Значения виброскорости локальной вибрации (эквивалентное скорректированное значение) на рабочих местах не превышает 112 дБ. Значение виброскорости (эквивалентное скорректированное значение) общей вибрации: транспортной не превышает 107 дБ, транспортно-технологической не превышает 101 дБ.

Наибольшие уровни вибрации обычно наблюдаются в помещениях дизельных электростанций, где уровни виброскорости 103 дБ в октавной полосе со среднегеометрической частотой 16Гц. уровни вибрации в насосных станциях, оборудование в которых смонтированы на бетонных фундаментах, не превышают допустимые нормы.

Анализ представленных данных показал, что уровни вибрации и шума при разработки месторождении будут в пределах нормирующих значений по «Санитарным нормам вибраций рабочих мест».

Вибрация, подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушает деятельность центральной и вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечно-сосудистой системы.

Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижении уровня вибрации самого источника возбуждения. Для снижения вибрации, которая может возникнуть при работе техники и транспорта, предусмотрено: установление гибких связей, упругих прокладок и пружин; сокращение времени пребывания в условиях вибрации, применение средств индивидуальной защиты.

Для защиты работающих от шумового воздействия и вибрации принят комплекс мер, который включает: применение виброзащитных устройств и глушителей шума, а также средств индивидуальной защиты органов слуха.

При проведении геологоразведочных работ уровень вибрации на границе жилых массивов п. Огневка в практическом отображении не изменится.

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

- пространственный масштаб воздействия - локальный (1) - площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении до 100 м от линейного объекта.
 - временной масштаб воздействия - кратковременное (1) - продолжительность воздействия 2 месяца.
 - интенсивность воздействия - (1) до 1 ПДУ по уровню виброускорения до 80дБ.
- Таким образом, интегральная оценка составляет 1 балл, соответственно по показателям м

8.13.4 Мероприятия по защите от действия шума и вибрации

Мероприятия по защите от вредного влияния производственного шума реализуются, в первую очередь, в создании безопасных и комфортных условий труда работающих и, в меньшей степени, в формировании благоприятно «акустического климата» жилых районов, расположенных около места производства работ. Это объясняется тем, что люди, занятые в производственном процессе, находятся ближе к источникам шума и, следовательно, более подвержены его влиянию.

Проектирование и планировка производственных, бытовых и жилых объектов горных предприятий должны производиться на основе прогноза шумового загрязнения воздушной среды. Расположение этих объектов по отношению к источнику наиболее интенсивного шума имеет первостепенное значение. Уровень шума в жилых помещениях может быть снижен за счет рациональной планировки формы зданий, а также повышения их звукоизолирующей способности.

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

- применение средств и методов коллективной защиты;
- применение средств индивидуальной защиты.

Зоны с уровнем звука или эквивалентным уровнем звука выше 85 Дб(А) должны быть обозначены знаками безопасности по СНиП 1.05.001-94 «Методические указания по измерению и гигиенической оценке производственных шумов». Работающих в этих зонах администрация должна снабжать средствами индивидуальной защиты.

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

- > снижение шума в источнике (усовершенствование производственных процессов, использование малозумных транспортных средств, регламентация интенсивности движения и т.д.);
- > в результате снижения шума на пути его распространения (применение специальных искусственных сооружений, использование рельефа местности);
- > следить за исправностью технического состояния используемого оборудования;
- > использование мер личной профилактики, в том числе лечебно-профилактических мер, средств индивидуальной защиты и т.д.

Фактором увеличения уровней шума и вибрации является механический износ технологического оборудования и его узлов, поэтому для предотвращения возможного превышения уровня шума и вибрации должны выполняться следующие мероприятия:

- контрольные замеры на рабочих местах;
- при превышении шума и вибрации по плановому замеру производится контрольное обследование установки с целью установления причины и принятия мер по замене или ремонту узлов, являющихся их причиной;
- периодическая проверка оборудования машин и механизмов на наличие и исправность звукопоглощающих элементов, виброизоляции рукояток управления, сидений работающих машин.

8.13.5 Оценка электромагнитного воздействия

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 целом же воздействие электромагнитного излучения на состояние окружающей среды может быть оценено как:

- пространственный масштаб воздействия - локальный (1) - площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении до 100 м от линейного объекта.
- временной масштаб воздействия продолжительное (3) - продолжительность воздействия до 3 лет.

- интенсивность воздействия - (1) - имеет место излучение высоковольтных линий передач напряжением 110 кВ (допустимая напряженность поля на территории не более 1 кВ/м для круглосуточного облучения, а помещениях не более 0,5 кВ/м для круглосуточного облучения).

Таким образом, интегральная оценка составляет 3 балла, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается низкая (1-8).

8.13.6 Оценка возможного радиационного загрязнения района

Обобщенная характеристика радиационной обстановки в районе п. Огневка приводится по данным государственного контроля согласно отчету «Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 2019 год», выполненного Департаментом экологического мониторинга РГП «Казгидромет» МООС РК (Астана, 2019 год). Информационный бюллетень подготовлен по результатам работ, выполняемых специализированными подразделениями РГП «Казгидромет» по проведению экологического мониторинга за состоянием окружающей среды на наблюдательной сети национальной гидрометеорологической службы.

Таблица 8.13.6.1. Радиационный гамма-фон по Восточно-Казахстанской области в среднем за 11 месяцев 2019 г.

Область	Населенный пункт	Мощность дозы, мкЗв/ч			
		за 11 месяцев 2018 года	за 11 месяцев 2019 года		
1	2	3	Среднее	Максимальное	Минимальное
Восточно-Казахстанская	По области	0,14	0,14	0,31	0,05
	Асубулак	0,12	0,13	0,20	0,07

В соответствие с данными отчета «Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 2019 год» определено, что средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам территории области в течение 11 месяцев 2019 года находились в пределах 0,10-0,18 мкЗв/ч и не превышали естественного фона. По сравнению с 2018 годом уровень радиационного фона существенно не изменился. Промышленные источники эмиссий радиоактивных веществ в районе отсутствуют.

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности Восточно-Казахстанской области в 2019 году осуществлялись ежедневно на 15 - ти метеорологических станциях (Аягуз, Улькен Нарын, Баршата, Бакты, Зайсан, Дмитриевка, Жангизтобе, Катон-Карагай, Калбатау, Куршым, Риддер, Самарка, Семей, Усть-Каменогорск, Шар, Алтай) Восточно-Казахстанской области (Рис. 8.13.6.1).



Рис. 8.13.6.1. Схема расположения метеостанций за наблюдением уровня радиационного гамма-фона и плотностью радиоактивных выпадений на территории ВКО

Средние значения радиационного гамма - фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам территории находились в пределах 0,08-0,16 мкЗв /ч (8-16 мкР/час) и не превышали естественного фона.

8.13.7 Оценка значимости физических факторов воздействия

Оценка значимости физических факторов воздействия на природную среду осуществляется на основании методологии, рекомендованной в «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденную приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

Таблица 8.13.7.1. Расчет значимости физических факторов воздействия на окружающую среду

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Физические факторы воздействия	Шум	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
	Вибрация	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
	Электромагнитное воздействие	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
	Инфракрасное излучение (тепловое)	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
	Ионизирующее	-	-	-	-	-

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
	излучение					
Результирующая значимость воздействия:					Низкая значимость	

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

8.14 РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Территория месторождения приурочена к стыку горных сооружений Рудного Алтая и Калбы, разделенных Бухтарминским водохранилищем. Площадь района характеризуется пологосклонным, задернованным, холмисто-увалистым, низкогорным, нередко куэстовым рельефом, с абсолютными отметками 400-900 м (г. Мохнатая 538,4 м, г. Серебряная 958,0 м). Вершины округлые, плоские, реже скалистые. Основные формы рельефа – асимметричные пологие (15-20 град.) гряды с протяженными склонами, совпадающими с падением, более стойких к выветриванию, пластов и обратными крутыми склонами. Увалы и гряды вытянуты по простиранию пород длиной 2 км при ширине 0,3-0,5 км.

Как известно, доступная влага является одним из основных лимитирующих факторов существования видов и сообществ. В почвах разного механического состава и засоления количество этой влаги неодинаково. Наиболее характерной жизненной формой растений являются полукустарнички и полукустарники, для которых характерно ежегодное отмирание генеративных побегов, а также значительна роль травянистых растений, среди которых выделяются длительно-вегетирующие многолетние злаки.

В зависимости от экологии местообитаний растительность исследуемой территории условно можно поделить на следующие типы:

- Полынная растительность, представленная сублессингиановопольной формацией (*Artemisia sublessingiana*).
- Многолетнесолянковая растительность, к которой относятся:
 - а) Бюргуновская формация (*Anabasis salsa*)
 - б) Тасбиюргуновская формация (*Nanophyton erinaceum*).

Основными функциями естественного растительного покрова являются две: ландшафтностабилизирующая и ресурсная, которые могут рассматриваться как определяющие при выборе путей использования и охраны растительности. Нарушение ландшафтностабилизирующей функции всегда проявляется в усилении негативных явлений, например, активизации процессов денудации и дефляции.

Влияние на растения проявляется в первую очередь на биохимическом и физиологическом уровнях: снижается интенсивность фотосинтеза, содержание углерода, хлорофилла, нарушается азотный и углеродный обмен, в зоне сильных газовых воздействий на 20-25% повышается интенсивность дыхания, возрастает интенсивность транспирации.

Основными факторами воздействия на растительность при горных работах на месторождении Сажаевское будут являться:

- *Механические нарушения*, связанные с снятием слоя ПСП и ППС. Сильные нарушения непосредственно в местах строительства всегда сопровождаются менее сильными, но большими по площади нарушениями на прилегающих территориях и являются одним из самых мощных факторов полного уничтожения растительности.
- *Дорожная дигрессия*. Дорожная сеть является линейно-локальным видом воздействия, характеризующимися полным уничтожением растительности по трассам автодорог или колеям несанкционированных, временных дорог, запылением и загрязнением

выхлопами газами растений вдоль трасс. Наиболее интенсивно это может проявляться при перевозке вскрышных пород и руды.

- **Загрязнение растительности.** Загрязнение растительных экосистем химическими веществами может происходить непосредственно путем разлива нефтепродуктов при поломке автотранспорта и карьерной техники. Источниками загрязнения являются также твердые и жидкие отходы производства. Наиболее опасными потенциальными источниками химического загрязнения являются места складирования отходов и др. растительный покров полосы отвода месторождения в той или иной степени испытывает постоянное химическое воздействие загрязняющих веществ: продуктов сгорания и выхлопных газов автомашин.

Влияние проектируемых работ на растительный покров можно оценить как:

- пространственный масштаб воздействия - ограниченное (2) - площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении до 100 м от линейного объекта;
- временной масштаб воздействия - среднее (2) - продолжительность воздействия от 6 месяцев до 1 года;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) (1) поверхность оцениваемой площади нарушена локально (до 10%) сохранены основные структурные черты и доминирование видового состава.

Таблица 8.14.1. Расчет значимости воздействия на растительность

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Растительность	Физическое воздействие на растительность суши	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие - 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
Результирующая значимость воздействия:					Низкая значимость	

Таким образом, интегральная оценка составляет 8 баллов, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости воздействия на растительность района расположения месторождения присваивается *низкой* (1-8) площадь нарушена локально, сохранены основные структурные черты и доминирование видового состава.

8.15 ЖИВОТНЫЙ МИР

Исторически фаунистический состав рассматриваемого района определялся естественными природными особенностями, прежде всего ландшафтными.

Таким образом, видовое разнообразие позвоночных животных здесь складывалось в основном из типичных представителей открытых пространств: степных, пустынных и предгорных форм.

Исследуемый район планируемых работ характеризуется относительно высоким видовым богатством фауны позвоночных животных. Здесь встречаются (постоянно или временно) 2 вида земноводных, 11 видов пресмыкающихся, около 150 видов птиц, 46 вида млекопитающих.

Среди господствующих видов в регионе отмечалась степная пеструшка, которые в некоторые годы были столь обильны, что число их нор превышало 10000 на 1 га. Кроме того, многочисленными видами были степная мышовка, краснощекий суслик, полевая мышь,

слепушонка, обыкновенная полевка, серый хомячок и хомяк Эверсмана, ласка, горностай. Широкое распространение и высокую численность имела желтая пеструшка, позднее вымершая в западной половине своего ареала.

С кустарниками сухих русел и окраин песков было связано гребенщиковой песчанки.

Значительным видовым разнообразием и многочисленностью характеризовалась группа тушканчиков. Среди них – эндемики Казахстана и виды монгольской фауны. Здесь в изобилии обитали: большой тушканчик, тушканчик-прыгун, малый, толстохвостый и емуранчик.

Распространение зайца-толая охватывало как предгорно-степные, так и пустынные районы. Повсеместно встречался ушастый еж.

В горах живут два вида зайцев-толай или монгольский (он же песчаник) и заяц-беляк (таежный вид). В отдельные годы бывают очень многочисленными колонии серого сурка, являющегося объектом постоянного охотничьего промысла. По предгорьям обычен средний суслик. На территории заказника распространены лисица, волк, барсук, хорь, ласка, горностай.

Из ночных хищных птиц очень обычны были филин и ушастая сова, а из дневных – курганник, степной и луговой луны, перепелятник, сапсан, коршун, степной орел, беркут и балобан, не испытывающих воздействия фактора беспокойства в период гнездования.

По степным и опустыненным участкам встречаются: дрофа большая и дрофа джек, чернобрюхий рябок и саджа. Все они также занесены в Красную книгу РК. Довольно обычны по сухим каменистым склонам кеклики, по кустарникам – серые и в меньшей степени даурские или бородатые куропатки, изредка встречаются тетерева.

Кроме обычных для этой широты пустынных каменок, удонов встречаются довольно редкие на востоке Казахстана «южане» - краснокрылый чечевичник, монгольский снегирь, скалистый голубь, туркестанский сорокопуд; выходцы из Африки и Южных частей Азии – каменный воробей, синий каменный и пестрый каменный дрозды и многие другие виды, расселившиеся из разных частей Южной Евразии. С южных районов Восточной Азии расселились здесь зеленая и индийская пеночки, с Восточной Сибири – певчий сверчок, широкохвостка и крошечный абориген азиатского юга – черноголовый ремез.

Из пресмыкающихся на равнинных участках в большом числе обитали степная гадюка, узорчатый полоз, разноцветная ящурка. Их высокая и стабильная численность обуславливала благополучное существование такого, ныне редкого вида, как змеяд и некоторых других хищных птиц рассматриваемого района.

Среди основных факторов воздействия на животных, при всех видах работ на месторождении, можно выделить следующие, действующие на ограниченных участках:

- механическое воздействие при строительных и дорожных работах;
- временная или постоянная утрата мест обитания;
- химическое загрязнение почв и растительности;
- причинение физического ущерба или беспокойства живым организмам вследствие повышения уровня шума, искусственного освещения и т.д.

Влияние производственных работ на месторождении неоднозначно сказывается на фауне региона. Большое влияние на фауну оказывают строительные работы, связанные с прокладкой дорог, трубопроводов, линий электропередач, установкой технологического оборудования на нефтепромысле и т.д. они создают условия для проникновения в естественные ландшафты чуждых элементов, которые могут оказать неблагоприятное воздействие на аборигенную фауну.

Для большинства животных наиболее губительным антропогенным фактором является нарушение почвенно-растительного покрова, загрязнение грунтов и растительности углеводородным сырьём, высокий фактор беспокойства, возникающий при движении автотранспорта и работе технологического оборудования, вследствие чего происходит

вытеснение их из ближайших окрестностей, снижается плотность населения групп животных вплоть до исчезновения.

Совокупность факторов (воздействия) оказывающих отрицательное влияние на животных при пробной эксплуатации месторождения, можно условно подразделить на прямые и косвенные. Прямые воздействия обуславливаются созданием искусственных препятствий: шумом транспортных средств и бесконтрольным отстрелом диких животных. Косвенные воздействия обуславливаются сокращением пастбищных площадей в результате эрозионных и криогенных процессов, механического повреждения растительного покрова и пожаров, загрязнение атмосферы и грунтовой среды.

Одним из основных факторов воздействия на животный мир является также фактор вытеснения. В процессе промышленного освоения земель происходит вытеснение животных за пределы их мест обитания. Этому способствует сокращение кормовой базы за счёт изъятия части земель под технические сооружения, транспортные магистрали, электролинии, иные объекты инфраструктуры. Воздействие намечаемой деятельности на пути миграции и места концентрации животных при этом исключается.

Зона воздействия проектируемого объекта на животный мир ограничивается границами земельного отвода (прямое воздействие, заключается в вытеснении за пределы мест обитания) и санитарно-защитной зоны (косвенное воздействие, крайне опосредованное через эмиссии в атмосферный воздух). Мониторинг животного мира в процессе осуществления намечаемой деятельности не предусматривается.

Оценка значимости воздействия намечаемой деятельности на животный мир осуществляется на основании методологии, рекомендованной в «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденную приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

Таблица 8.15.1.

Расчет значимости воздействия на животный мир

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Животный мир	Воздействие на наземную фауну	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
	Воздействие на орнитофауну	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
	Изменение численности биоразнообразия	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
	Изменение плотности популяции вида	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	3	Низкая значимость
Результирующая значимость воздействия:					Низкая значимость	

Данный участок не является местом обитания и путями миграции редких и исчезающих копытных животных занесенных в Красную Книгу Республики Казахстан.

Согласно пункта 1 статьи 12 Закона Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593 «Об охране воспроизводстве и использовании животного мира» (далее - Закон) деятельность, которая влияет или может повлиять на состояние животного мира, среду обитания, условия размножения и пути миграции животных, должна осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство

животного мира, среды его обитания и компенсацию наносимого и нанесенного вреда, в том числе и неизбежного.

На основании вышеизложенного и с учетом требований статьи 17 Закона для проведения работ необходимо:

- предусмотреть и осуществлять мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечить неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных;

- по согласованию с уполномоченным органом предусмотреть средства для осуществления мероприятий по обеспечению соблюдения требований подпунктов 2) и 5) пункта 2 статьи 12 настоящего Закона.

9 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Территория района находится в предгорной части Калбинских гор, для всей территории района характерен горный рельеф, который в зависимости от абсолютных высот можно разделить на две части: среднегорье и низкогорье. Территория, занятая среднегорьем и низкогорьем, представлена в основном пастбищными угодьями.

Предгорная степная зона характеризуется умеренным влажным и тёплым, в южной части умеренно жарким климатом. Средняя температура самого холодного месяца (января) составляет $-14 \text{ — } -18 \text{ }^{\circ}\text{C}$, самого тёплого (июля) $20 \text{ — } 21 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Несмотря на то, что район относится к трём климатическим зонам, он расположен в сухостепной природно-хозяйственной зоне[

Административно-территориальное деление.

Уланский район состоит из 13 сельских округов и 3 поселковых администраций, в составе которых находится 47 сельских населённых пунктов:

Численность населения составляет 40,5 тысяч человек.

Экономика района носит сельскохозяйственную направленность.

В районе расположен государственный памятник природы «Синегорская пихтовая роща» — особо охраняемая природная территория республиканского значения. Памятник образована в 1968 году для охраны реликтового местообитания сибирской пихты, единственного на левобережье Иртыша, и являющегося остаточным элементом тёмно-хвойно-сосновых лесов, которые прежде покрывали весь Калбинский хребет. Площадь памятника занимает 97 га.

На территории района находится — пещерный храмовый комплекс эпохи неолита и бронзового века - Акбаур, служивший местом жертвоприношений и исполнения ритуалов. Находится в 3 км к северу от аула Бестерек, на склоне горы Акбаур. Грот в форме конуса, находится на высоте 5–6 м от подножья горы. Имеются наскальные рисунки, на которых изображены двухколесная телега, бык, горный козёл, люди и жилища. Рисунки выполнены коричневой охрой и относятся к началу 3-го тысячелетия до н. э.

Аблакет — развалины джунгарского укрепленного ламаистского монастыря. Находится в 15 км от села Бозанбай, в долине реки Аблакетка. Был основан в 1654 году тайши Аблаем. В 1671 году в ходе междоусобной войны был взят и разграблен Галданом-Бошогту.

Интегральная оценка воздействия на компоненты социально-экономической среды

С учетом месторасположения проектируемого 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 9.1.

Определение интегрального уровня воздействия на компоненты социально-экономической сферы

Компонент социально-экономической среды: трудовая занятость					
Положительное воздействие – <i>Рост занятости</i>			Отрицательное воздействие – <i>Не оправдавшиеся надежды на получение работы</i>		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+3	+5	+3	-2	-4	-1
Сумма = (+3)+(+5)+(+3)= +11			Сумма = (-2)+(-4)+(-1)=-7		
Итоговая оценка: (+11) + (-7) = (+4)					
<i>Низкое положительное воздействие</i>					
Компонент социально-экономической среды: здоровье населения					
Положительное воздействие – <i>Улучшение санитарных условий проживания</i>			Отрицательное воздействие – <i>Ухудшение санитарных условий проживания</i>		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+2	+5	+3	-1	-5	-1
Сумма = (+2)+(+5)+(+3)= +10			Сумма = (-1)+(-5)+(-1)=-7		
Итоговая оценка: (+10) + (-7) = (+3)					
<i>Низкое положительное воздействие</i>					
Компонент социально-экономической среды: доходы населения					
Положительное воздействие – <i>Увеличение доходов, рост благосостояния населения</i>			Отрицательное воздействие – <i>Снижение доходов, спад благосостояния населения</i>		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+3	+5	+ 3	0	0	0
Сумма = (+3)+(+5)+(+3)=+11			Сумма = 0		
Итоговая оценка: (+11) + (0) = (+11)					
<i>Высокое положительное воздействие</i>					
Компонент социально-экономической среды: экономическое развитие					
Положительное воздействие - <i>Создание новых производственных объектов, рост налогообложения</i>			Отрицательное воздействие - <i>Снижение налогообложения, остановка производственных</i>		

			объектов		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+3	+5	+3	0	0	0
Сумма = (+3)+(+5)+(+3)= +11			Сумма = 0		
Итоговая оценка: (+11) + (0) = (+11)					
Высокое положительное воздействие					
Компонент социально-экономической среды: наземная транспортная инфраструктура					
Положительное воздействие – <i>Развитие транспортной инфраструктуры</i>			Отрицательное воздействие – <i>Ухудшение существующей транспортной инфраструктуры</i>		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+3	+5	+3	0	0	0
Сумма = (+3)+(+5)+(+3)= +11			Сумма = 0		
Итоговая оценка: (+11) + (0) = (+11)					
Высокое положительное воздействие					
Компонент социально-экономической среды: структура землепользования					
Положительное воздействие - <i>Оптимизация условий землепользования, улучшение характеристик земель</i>			Отрицательное воздействие – <i>Вывод земель из оборота</i>		
Баллы			Баллы		
Пространственны й	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+1	+5	+2	-1	-5	-1
Сумма = (+1)+(+5)+(+2)=+8			Сумма = (-1)+(-5)+(-1)=-7		
Итоговая оценка: (+8) + (-7) = (+1)					
Низков положительное воздействие					

В целом, воздействие намечаемой деятельности на социально-экономическую среду носит положительный характер, способствуя росту налогооблагаемой базы, увеличению доходов и общему росту благосостояния населения, а также развитию экономического потенциала региона.

Регулирование социальных отношений в процессе реализации намечаемой хозяйственной деятельности предусматривается в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

Условия регионально-территориального природопользования при реализации проектных решений изменятся не значительно и соответствуют принятым направлениям внутренней политики Республики Казахстан, направленной на устойчивое развитие и экономический рост, основанный на росте производства.

Оценка санитарно-эпидемиологического состояния территории и прогноз его изменения

К приоритетным экологическим проблемам района относится неконтролируемый отвод (фекальных стоков в не изолированные выгребы, что обуславливает загрязнение подземных вод. Необходимо отметить, что кроме экологического риска для водной среды, создается недооцениваемая санитарно-эпидемиологическая угроза населению района, так как все инфильтрующиеся стоки попадают в подземный горизонт, вода откуда используется населением для питьевых нужд.

Сохраняется неблагоприятная экологическая и санитарно-эпидемиологическая обстановка по фактам загрязнения земель отходами. В результате несанкционированного размещения отходов потребления (ТБО) поймы и русла малых рек района захлаплены

несанкционированными свалками твердых бытовых отходов.

Исследования влияния промышленных и сельскохозяйственных предприятий района на состояние здоровья населения по настоящее время не проводились.

Проведенные расчеты и экспертные оценки позволяют сделать прогноз о неизменности при реализации намечаемой деятельности санитарно-эпидемиологического состояния территории.

10 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

При решении задач оптимального управления предприятием по добыче золота главным является необходимость принятия технических решений, обеспечивающих экологическую безопасность при функционировании производства.

Оптимальное управление предприятия по добыче и переработке руды создает условия наиболее благоприятного получения заданного практического результата – обеспечения безаварийного, экологически безопасного процесса вскрытия золотоносных руд, добычи и их переработки.

Одна из главных проблем оценки экологического риска является правильное прогнозирование возникновения и развития непредвиденных обстоятельств, заблаговременное их предупреждение. Очень важно разработать меры по локализации аварийных ситуаций с целью сужения зоны разрушений, оказания своевременной помощи.

Осуществление производственной программы проведения работ требует оценки экологического риска как функции вероятного события.

Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций используется для определения или оценки следующих явлений:

- потенциальные события или опасности, которые могут привести к аварийным ситуациям, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду при осуществлении конкретного проекта;
- вероятность и возможность наступления такого события;
- потенциальная величина или масштаб экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.

При горных работах добычи ильменитового сырья на месторождении могут возникнуть различные осложнения и аварии. Борьба с осложнениями и авариями требует больших затрат материальных и трудовых ресурсов, ведет к потере времени, что снижает производительность, повышает затраты, вызывает увеличение продолжительности простоев и ремонтных работ. Поэтому знание причин аварий, своевременная разработка мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

Потенциальные опасности, связанные с риском проведения работ добычи ильменитового сырья на месторождении, могут возникнуть в результате воздействия, как природных, так и антропогенных факторов.

Возможные техногенные аварии, которые могут быть при горных работах можно разделить на следующие категории:

- * аварийные ситуации с автотранспортной техникой;
- * аварии и пожары на автозаправщиках горюче-смазочных материалов (ГСМ);
- * возможные технологические осложнения на проектируемом производстве.

К опасным объектам планом горных работ добычи ильменитового сырья в первую очередь относятся борта, траншеи, уступы, откосы и отвалы.

В процессе проведения горных работ могут возникнуть следующие осложнения:

- ◆ сдвигения горных пород;
- ◆ оползни;
- ◆ обрушения отвальных пород;
- ◆ нахождение людей в радиусе действия стрелы экскаватора при погрузке горной массы;
- ◆ при подходе бульдозера близко к краю откоса отвала, работы по сталкиванию грунтов под откос при формировании отвала;
- ◆ остановка транспортных средств на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности;
- ◆ складирование снега в породные отвалы;
- ◆ сброс (сток) поверхностных и карьерных вод, вывозку снега от очистки уступов и карьерных дорог в породные отвалы;
- ◆ движение транспортных средств по призме возможного обрушения уступа.

Мероприятия по технике безопасности, охране труда, промсанитарии и противопожарной защите

Проведение открытых горных работ предусматривается в строгом соответствии с «Требованиями промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом».

Все рабочие и ИТР, поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию, а работающих, непосредственно на горных работах – периодическому освидетельствованию на предмет их профессиональной пригодности.

При поступлении на работу, в обязательном порядке, проводится обучение и проверка знаний техники безопасности всех работников. Лица, поступившие на горные работы, проходят 3-х дневное, с отрывом от производства, обучение по технике безопасности; а ранее работавшие на открытых горных работах и переводимые из другой профессии – в течение двух дней. Они должны быть обучены безопасным методом ведения работ, правилам оказания первой медицинской помощи и сдать экзамены комиссии под председательством главного инженера предприятия.

Все лица после предварительного обучения допускаются к выполнению работ только после прохождения инструктажа на рабочем месте.

К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие допуск на право управления данной машиной или механизмом. К техническому руководству горными работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование с правом ответственного ведения горных работ и сдавшие экзамен.

На прикарьерной площадке оборудуется пункт (служебный модуль), предназначенный для обогрева персонала и укрытия от непогоды, оборудованный средствами оказания первой медицинской помощи.

На предприятии должна быть организована система охраны, исключающая доступ посторонних лиц на объекты жизнеобеспечения, в служебные здания и сооружения.

Рабочие, выполняющие работы повышенной опасности, включая управление технологическим оборудованием (перечень профессий устанавливает руководитель организации), перед началом смены, а в отдельных случаях и по ее окончании, должны проходить обязательный медицинский контроль на предмет алкогольного и наркотического опьянения.

В процессе производства работ геологической службой будет проводиться периодический контроль уровня радиации добываемой горной массы приборами ДРГ-01 и СРП-68-01.

На рабочих местах и на путях передвижения рабочих на место работ вывешиваются плакаты, предупредительные знаки и таблицы сигналов по технике безопасности, а в

кабинах горного оборудования – инструкции по безопасным способам работы. Горнотранспортное оборудование должно находиться за пределами призмы обрушения.

Геолого-маркшейдерская служба ведет систематический контроль за соблюдением контура и параметров отработки, полноты выемки полезного ископаемого, учета потерь и разубоживания; контроль за состоянием бортов карьера, их устойчивости и деформации, при обнаружении последней принимаются меры по выводу людей и техники из опасной зоны, разрабатывает с другими техническими службами мероприятия по недопущению деформаций в дальнейшем.

В целях снижения запыленности воздуха предусматриваются следующие мероприятия:

- автодороги в карьерах, на отвалах, рабочие площадки с местами погрузки горной массы систематически орошаются поливочной машиной.

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

Из изложенных в РООС данных следует, что оказываемое при нормальном (без аварий) режиме проведения работ воздействие на атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды и недра оценивается как допустимое, на почвенный слой как опасное.

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

Исходя из анализа принятых технических решений и сложившейся природно-экологической ситуации, в таблице 10.1 приведены итоги комплексной (интегральной) оценки последствий воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности.

Уровень интегрального воздействия на компоненты природной среды оценивается как средний и низкий. Ожидаются незначительные по своему уровню положительные интегральные воздействия компоненты социально-экономической среды. Намечаемая деятельность окажет преимущественно положительное влияние на социально-экономические условия жизни населения района.

Таблица 10.1. Комплексная (интегральная) оценка воздействия на природную среду намечаемой деятельности

Компонент окружающей среды	Тип воздействия	Показатели воздействия			Интегральная оценка воздействия
		Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	
Атмосферный воздух	Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость
	Выбросы парниковых газов, воздействие на климат	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость
Поверхностные воды	Химическое загрязнение поверхностных вод	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость
	Физическое воздействие на донные осадки	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость
	Химическое загрязнение донных	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость

Компонент окружающей среды	Тип воздействия	Показатели воздействия			Интегральная оценка воздействия
		Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	
	осадков				
	Воздействие на водную растительность	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость
	Интегральное воздействие на ихтиофауну	-	-	-	-
	Воздействие на гидрологический режим рек	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость
Подземные воды	Химическое загрязнение подземных вод	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость
Ландшафт	Физическое присутствие (Изменение земной поверхности)	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость
Недра	Нарушение недр	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость
Физические факторы	Шум	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость
	Электромагнитное воздействие	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость
	Вибрация	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость
	Инфракрасное (тепловое) излучение	-	-	-	-
	Ионизирующее излучение	-	-	-	-
Земельные ресурсы	Изъятие земель	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость
	Складирование отходов производства	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость
Почвы	Физическое воздействие на почвы	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость
	Интегральная характеристика загрязнения почв	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость
	Химическое загрязнение земель	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость
Растительность	Физическое воздействие на растительность суши	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость
Животный мир	Воздействие на наземную фауну	Локальное воздействие -	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие	Низкая значимость

Компонент окружающей среды	Тип воздействия	Показатели воздействия			Интегральная оценка воздействия
		Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	
		1		- 1	
	Воздействие на орнитофауну	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость
	Изменение численности биоразнообразия	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость
	Изменение плотности популяции вида	Локальное воздействие - 1	Продолжительное воздействие- 3	Незначительное воздействие - 1	Низкая значимость

Таблица 10.2. Расчет баллов значимости воздействия аварийной ситуации (розлив ГСМ и пожар) для различных компонентов природной среды

Компонент окружающей среды	Тип воздействия	Балл показателей воздействия			Суммарный балл значимости воздействия
		пространственный масштаб	временной масштаб	интенсивность воздействия	
Атмосферный воздух	Выбросы загрязняющих веществ	1	1	1	1
Поверхностные воды	Химическое загрязнение поверхностных вод	1	1	1	1
Подземные воды	Химическое загрязнение подземных вод	1	1	1	1
Недра	Нарушение недр	1	1	1	1
Физические факторы	Шум, вибрация	1	1	1	1
Земельные ресурсы	Нарушение земель, вывод из оборота	1	1	2	2
Почвы	Физическое и химическое воздействие на почвы	1	1	3	3
Растительность	Физическое воздействие на растительность суши	1	1	1	1
Животный мир	Воздействие на наземную фауну и орнитофауну	1	1	1	1

Таблица 10.3. Матрица экологического риска для аварийной ситуации (пролив ГСМ и пожар)

Значимость воздействия, балл	Компоненты природной среды	Частота аварий (число случаев в год)					
		$<10^{-6}$	$>10^{-6}<10^{-4}$	$>10^{-4}<10^{-3}$	$>10^{-3}<10^{-1}$	$>10^{-3}<1$	>1
		Практически невозможная (невероятная) авария	Редкая (неправдоподобная) авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
0-10	А В Н Ф З П Р Ж		АВНФЗПРЖ				
11-21							
22-32							
33-43							
44-54							
55-64							

Принятые сокращения: А - атмосферный воздух, В - водная среда, Н – недра, Ф - физические факторы, З - земельные ресурсы, П – почвы, Р – растительность, Ж - животный мир.

10.1 Оценка ущерба окружающей среде

Ущерб, наносимый окружающей среде в результате намечаемой хозяйственной деятельности, заключается в эмиссиях в атмосферный воздух. Оценка ущерба, наносимого окружающей среде в результате намечаемой хозяйственной деятельности, осуществляется в виде ориентировочного расчета нормативных платежей за эмиссии в окружающую среду. Расчет нормативных платежей за эмиссии в окружающую среду осуществляется в соответствии со статьей 495 Налогового Кодекса РК. Размер нормативных платежей осуществляется путем перемножения утвержденной ставки платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух на фактическое количество выброшенного загрязняющего вещества. Размер месячного расчетного показателя на 2024 год- 3692 тенге).

Расчет платы за эмиссии в окружающую среду приведен в таблице 10.1.1 по ставкам на эмиссии на 2024 г.

Таблица 10.1.1.

Расчет ориентировочного расчета нормативных платежей за выбросы

Загрязняющее вещество	Ставка платы за тонну (МРП)	Размер МРП, тенге	Количество эмиссии в ОС, тонн/год	Сумма нормативного платежа за эмиссии в ОС, тенге
1	2	3	4	5
Азота (IV) диоксид	20	3063	0,1323	9769
Азот (II) оксид	20	3063	0,17199	12700
Углерод (сажа)	24	3063	0,02206	1955
Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	20	3063	0,0441	3256
Углерод оксид	0,32	3063	0,11026	130
Формальдегид	332	3063	0,00529	6484
Углеводороды предельные C12-19	0,32	3063	0,053089	63
Пыль неорганическая: 70-20%	10	3063	1,59441	58866
двуокиси кремния				
Итого нормативные платежи за эмиссии в атмосферный воздух: 93222 тенге				

Таким образом, при реализации проектных решений прогнозируется нанесение ущерба окружающей среде выбросами в атмосферный воздух на ориентировочную сумму 93222 тенге в год в ценах 2024 года.

11 ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

На площади поисковых работ все работы будут проводиться в соответствии с Кодексом о недрах и недропользовании РК от 27.12. 2017 года и Экологическим Кодексом РК от 2 января 2021 года (№ 400-VI). Данный План ГРП составлен в соответствии с «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки» (Приказ №280 от 30.07.2021 г.).

В процессе ГРП осуществляется воздействие на атмосферный воздух, поверхность земли и воды поверхностных источников. При проведении работ по Плану предусмотрены следующие основные мероприятия по минимизации вредного воздействия на окружающую среду:

10. Компактное размещение полевого базового лагеря. Вахтовый поселок рассчитан на проживание 10-12 человек.

11. Приготовление пищи будет производиться на газовых печах с использованием жидкого газа в баллонах.

12. Питьевое и техническое водоснабжение будет осуществляться посредством доставки водовозом с вакуумной закачкой.

13. Устройство уборных и мусорных ям для сбора отходов будет проводиться в местах, исключающих загрязнение водоемов, в специальной пластмассовой емкости. С поверхности ямы будут перекрыты деревянными щитами с закрывающимися люками. Они будут иметь разовое применение. После наполнения ямы, пластмассовая емкость будет извлекаться и вывозиться на специализированную мусорную свалку для утилизации.

14. Заправка буровых установок, погрузчика и бульдозера топливом и маслами предусматривается на специальной площадке передвижным топливозаправщиком, снабженным специальными наконечниками на наливных шлангах, масло улавливающими поддонами и другими приспособлениями, предотвращающими потери.

15. Сброс воды из столовой производится в септик объемом 2.5 м³.

16. По окончании работ горные выработки будут засыпаны.

17. В качестве промывочной жидкости при бурении колонковых скважин будут применяться глинистый раствор. Циркуляция раствора будет происходить по замкнутой схеме: отстойник – скважина – циркуляционные желоба – отстойник. Керн будет храниться в кернохранилище. Экологически процесс бурения безвреден.

18. Предусматривается строгий запрет на охоту и рыбалку в запрещенные сроки и запрещенными методами.

Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

Основными источниками выброса вредных веществ в атмосферу при ГРП является автотранспорт, самоходные буровые установки и др. техника. Вопросы охраны атмосферного воздуха от загрязнения подробно будут освещены в проекте ОВОС.

В связи с тем, что источники выбросов в атмосферу имеют передвижной характер, учитывая немногочисленность техники, можно утверждать, что сосредоточения и скопления вредных выбросов в определенной точке не будет. Поэтому специальных мероприятий по охране воздушного бассейна не требуется.

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

1. сокращение до минимума работы бензиновых и дизельных агрегатов на холостом ходу;
2. регулировка топливной аппаратуры дизельных двигателей;
3. движение автотранспорта на оптимальной скорости.

Для уменьшения выбросов в атмосферу будут производиться систематические профилактические осмотры и ремонты двигателей, проверка токсичности выхлопных газов.

Загрязнение атмосферы пылеобразующими частицами при проходке горных выработок незначительно.

Рекультивация нарушенных земель

В соответствии с законодательством Республики Казахстан рекультивация нарушенных земель, повышение их плодородия, использование и сохранение плодородного слоя почвы являются природоохранными мероприятиями.

Восстановление нарушенных земель направлено на устранение неблагоприятного влияния ГРП на окружающую среду, улучшение санитарно-гигиенических условий жизни населения, сохранение эстетической ценности ландшафтов. Рекультивации подлежат все участки площади, нарушенные в процессе работ.

В связи с тем, что ГРП осуществляются выработками малого сечения (скважины, каналы), расположенными на расстоянии 100-200 м друг от друга, нарушения земель не будут иметь ландшафтного характера.

С целью уменьшения площади нарушенных земель при проходке горных выработок на склонах не будут строиться подъездные пути. При проходке горных выработок плодородный слой будет складироваться отдельно от торфов и песков. После проведения полного комплекса исследований (керновое, бороздовое, технологическое и геохимическое опробование, отбор сколков на шлифы и аншлифы) горные выработки будут ликвидированы путем засыпки. Работы по ликвидации и рекультивации будут проводиться в следующем порядке: сначала они засыпаются вынудой породой, затем наносится и разравнивается плодородный слой.

Буровые работы будут проводиться с соблюдением мер, обеспечивающих сохранение почв для сельскохозяйственного применения. При производстве работ не используются химические реагенты, все механизмы обеспечиваются масло улавливающими поддонами. Заправка механизмов и автотранспорта топливом будет производиться из автозаправщика. После проведения работ с участков будут удалены все механизмы, оборудование и отходы производства.

Направление рекультивации сельскохозяйственное. Восстановленные участки будут использованы в качестве пастбищ, т.е. в том качестве, в котором они использовались до нарушения. Технический этап рекультивации является частью единого технологического процесса, поэтому засыпка выработок и нанесение потенциально-плодородного слоя производится параллельно с другими работами.

Охрана поверхностных и подземных вод

В местах планируемого строительства полевых лагерей естественных водотоков и водоемов нет, а подземные воды перекрыты мощным покровом водоупорных суглинков и глин. В связи с этим отрицательное влияние на поверхностные и подземные воды проектируемые работы оказывать не будут, и попадание ГСМ, нечистот в них исключено.

Во избежание загрязнения поверхностных вод бытовыми отходами все производственные, жилые и хозяйственные помещения будут располагаться не ближе 500 м от водоемов. В пределах водоохранных зон и полос водотоков (рек, озер) буровые и горные работы проводиться не будут.

Для промывки бороздовых проб предусматривается завоз воды водовозкой. Вода после промывки проб будет поступать в отстойник, аналогичный используемому при буровых работах.

Мониторинг окружающей среды

Производственный мониторинг окружающей среды организуется в соответствии со статьями 157, 186 Экологического Кодекса РК (№ 400-VI ЗРК от 02.01.2021 г.).

Целью производственного мониторинга окружающей среды является обеспечение достоверной информацией о воздействии намечаемых работ на окружающую среду, возможных изменениях в ней, вызванных воздействиями ГРР.

Система производственного мониторинга ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализа, оценки воздействия комплекса проводимых работ на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации отрицательного воздействия на окружающую среду.

Программа производственного мониторинга включает следующие основные направления:

контроль выбросов в атмосферный воздух;

контроль состояния подземных вод;

контроль загрязнения почв и грунтов отходами производства и потребления.

В нормальных условиях характер контроля планово-периодический. В аварийных – оперативный. Участок проектируемых работ будет обслуживаться собственной службой техники безопасности.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Справка по фоновой концентрации

«КАЗГИДРОМЕТ» РМК

КАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

06.12.2023

1. Город -
2. Адрес - **Восточно-Казахстанская область, Уланский район**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО \"Эколира\"**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **Участок Гремячинский, Уланский район, Восточно-Казахстанская область**
Разрабатываемый проект - **Проект «Отчет о возможных воздействиях к «Плану геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые по блокам М-44-95-(106-56-14,15), Восточно-Казахстанская область»**
6. **Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид,**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Восточно-Казахстанская область, Уланский район выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

Согласно подпункту 3) пункта 1 приложения 3 к Инструкции расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха проводятся с учетом действующих, строящихся и намеченных к строительству предприятий (объектов) и существующего фонового загрязнения.

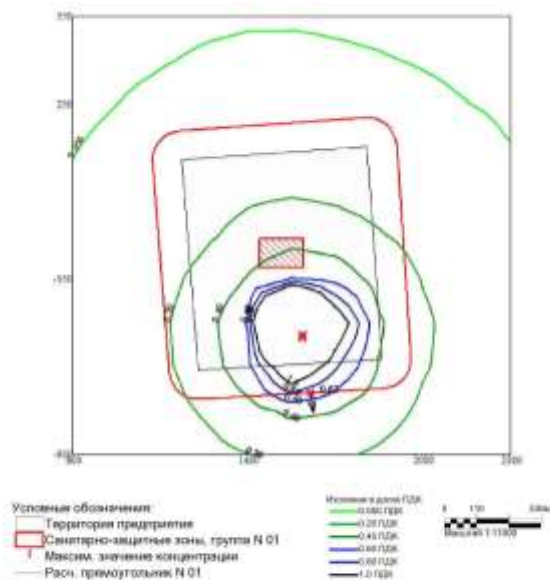
При отсутствии стационарного поста наблюдений учитывалось фоновое загрязнение атмосферы в соответствии с пунктом 9.8.3 РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» в зависимости от численности населения.

Наименование населенного пункта	Численность населения, тыс. жителей	Пыль	Диоксид серы	Диоксид азота	Оксид углерода
п. Огневка	менее 10	0	0	0	0

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

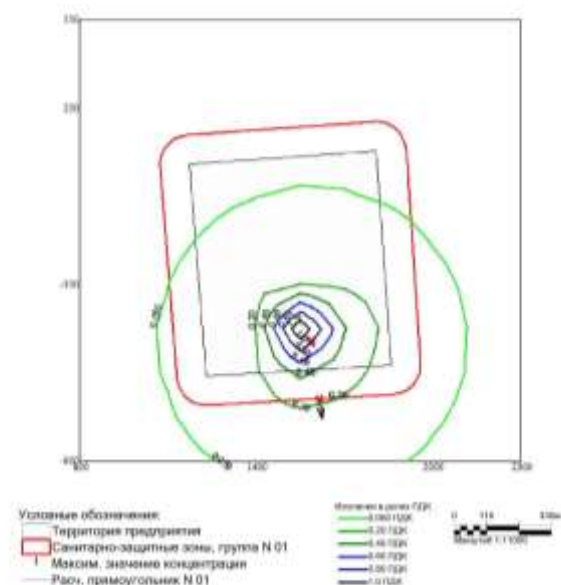
Результаты расчета рассеивания

Город : 015 Усть - Каменогорск
Объект : 0069 Геологоразведочные работы участка Гремичное Вар № 5
ГК ЗРА v3.0, Модель: МРК-2014
0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



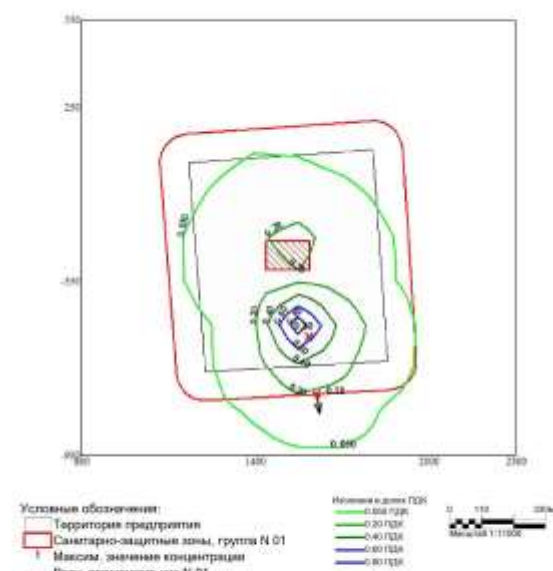
Макс концентрация 3.5419254 ПДК достигается в точке x=1550 y=-500
 При опасном направлении 137° и опасной скорости ветра 0.73 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1500 м, высота 1500 м,
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 11*11
 Расчет на существующее положение.

Город : 015 Усть - Каменогорск
Объект : 0069 Геологоразведочные работы участка Гремичное Вар № 5
ГК ЗРА v3.0, Модель: МРК-2014
1301 Проп-2-ин-1-аль (Акролин, Акрилальдегид) (474)



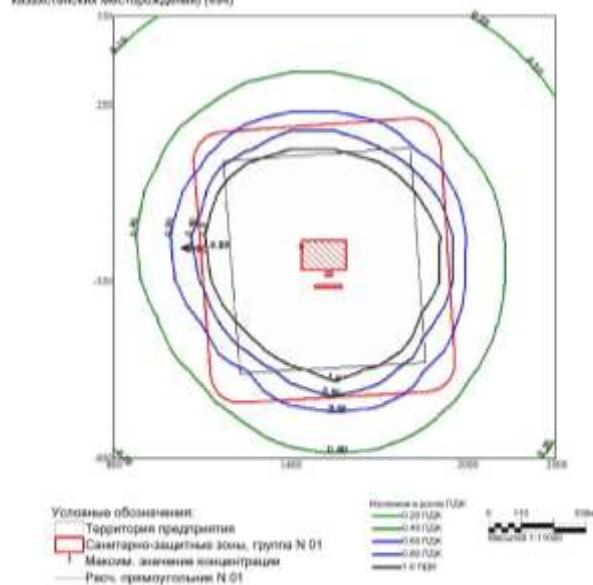
Макс концентрация 1.3687852 ПДК достигается в точке x=1550 y=-500
 При опасном направлении 136° и опасной скорости ветра 0.73 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1500 м, высота 1500 м,
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 11*11
 Расчет на существующее положение.

Город : 015 Усть - Каменогорск
Объект : 0069 Геологоразведочные работы участка Гремичное Вар № 5
ГК ЗРА v3.0, Модель: МРК-2014
0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



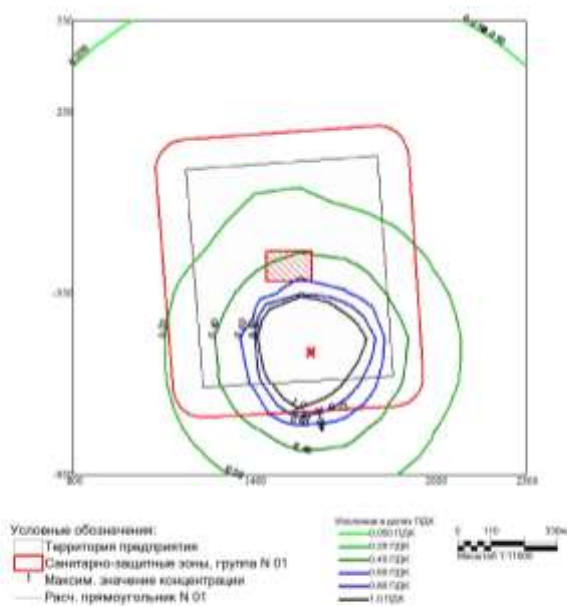
Макс концентрация 0.9213313 ПДК достигается в точке x=1550 y=-500
 При опасном направлении 135° и опасной скорости ветра 1.15 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1500 м, высота 1500 м,
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 11*11
 Расчет на существующее положение.

Город : 015 Усть - Каменогорск
Объект : 0069 Геологоразведочные работы участка Гремичное Вар № 5
ГК ЗРА v3.0, Модель: МРК-2014
2908 Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, кварцевый песок, кремнезем, зола углий казахостанских месторождений) (494)



Макс концентрация 7.8857303 ПДК достигается в точке x=1550 y=-500
 При опасном направлении 228° и опасной скорости ветра 0.56 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1500 м, высота 1500 м,
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 11*11
 Расчет на существующее положение.

Город : 015 Усть - Каменогорск
 Объект : 0309 Геологоразведочные работы участка Гремеево Вар.№ 5
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 6007 0301+0330



Макс концентрация 4.1273012 ПДК достигается в точке х= 1950 у= -500
 При плановом направлении 133° и отклонной скорости ветра 0.73 м/с
 Рассчитный прямоугольник № 1, ширина 1500 м, высота 1500 м,
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 11*11
 Расчет на существующие положения

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Расчет выделения и выбросов в атмосферу загрязняющих веществ при бурении скважин

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников согласно приложению 8 Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

При расчете объема загрязнений атмосферы при бурении исходим из того, что практически все станки выпускаются промышленностью со средствами пылеочистки:

$$Q_3 = \frac{n \cdot z \cdot (1 - \eta)}{3600}, \text{ г/с (9)}$$

где

n — количество одновременно работающих буровых станков;

z — количество пыли, выделяемое при бурении одним станком, г/ч,

η — эффективность системы пылеочистки, в долях.

Пыление при бурении (ист. 6001-01). Скважины будут буриться агрегатами канадской фирмы «BOART LONGEAR» LF-230, снарядом, обеспечивающим выход керна не менее 90-95%.

Буровые работы будут производиться круглосуточно, продолжительность рабочей смены 12 часов, продолжительность станка 11 часов.

В связи с отдаленностью участков и трудностями с чисткой дорог в зимнее время, бурение скважин будет производиться в летнее время – с мая по октябрь ежегодно, в течении трех лет (2024-2026 гг.). Смена вахт будет осуществляться через 15 дней.

Исходя из опыта бурения в подобных горно-геологических условиях скорость бурения скважин одной буровой установкой LF-230 составляет 750 м/ст./мес.

При работе одного бурового агрегата, занятого на бурении скважин, проектный объем будет выполнен в течение 4500: 750 = 6 месяцев.

Для обеспечения одного работающего бурового станка потребуется одна индивидуальная дизельная электростанция мощностью 100 Кв, потребляющая 300л/сутки дизельного топлива. Временной режим работы – 180 дней x 22 рабочих часа в день = 3960 часов за один полевой сезон.

Таким образом 300 л/сутки *180 суток (3960 часов делим на 22 часа в сутках) = 54000 л дизельного топлива.

Работать будет один буровой станок.

По годам:

1 год - 450 п.м. расход: 0,6 месяц бурения 5400 л дизельного топлива

2 год - 2550 п.м. расход: 3,4 месяца бурения 30600 л дизельного топлива

3 год - 1500 п.м. расход: 2 месяца бурения 18000 л дизельного топлива

№ ист.	наименование оборудования	п	z	Т, ч/год	η	Выбросы пыли	
						г/сек	т/год
2024 г.							
6001-01	буровая установка № 1	1	18	198	0	0,0050	0,0036
2025 г.							
6001-01	буровая установка № 1	1	18	1122	0	0,0050	0,0202
2026 г.							
6001-01	буровая установка № 1	1	18	660	0	0,0050	0,0119

Расчет выбросов загрязняющих веществ от дизельных генераторов буровой

Расчет выбросов производится в соответствии с Методикой расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок (Приложение № 9 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө).

При отсутствии точных данных для расчёта выбросов рекомендуется использовать оценочные значения среднецикловых выбросов на 1 кг топлива по таблице 4 «Методики...».

При отсутствии специальной необходимости определение выбросов целесообразно ограничить нормируемыми компонентами (NOX и CO), сажей и окислами серы.

Расчет параметров выбросов производится по формулам: выброс вредного(загрязняющего) вещества за год

$$GBV_{гВг} = 3,1536 \cdot 10^4 \cdot E_{год}, \text{ кг/год}$$

где $3,1536 \cdot 10^4$ - коэффициент размерности, полученный как частное от деления числа секунд в год на число г в кг.

Среднегодовая скорость выделения ВВ:

$$E_{год} = 1.144 \cdot 10^{-4} \cdot E_{э} \cdot \frac{G_{фггг}}{G_{г}}, \text{ г/сек}$$

где $1.141 \cdot 10^{-4}$ - коэффициент размерности, равный обратной величине числа часов в году.

Среднеэксплуатационная скорость выделения ВВ:

$$E_{э} = 2.778 \cdot 10^{-4} \cdot e_{jt} \cdot G_{fJ}, \text{ г/сек}$$

где $2,778 \cdot 10^{-4}$ - коэффициент размерности, равный обратной величине числа секунд в часу.

Максимальная скорость выделения ВВ:

$$E_{мп} = 2.778 \cdot 10^{-4} (e_{jt} \cdot G_{fJ})_{\max}, \text{ г/сек}$$

Таблица 3.3 – Оценочные значения среднецикловых выбросов на 1 кг топлива для стационарных дизельных установок

Компонент ОГ	Оценочные значения среднециклового выброса $e'_{э}$, г/кг топлива
Окись азота NO	39
Двуокись азота NO ₂	30
Окись углерода CO	25
Сернистый ангидрид SO ₂	10
Углеводороды по эквиваленту $C_1H_{1.85}$	12
Акролеин C_3H_4O	1,2
Формальдегид CH_2O	1,2
Сажа С	5

Таблица 3.4 – Оценочные значения среднецикловых выбросов на 1 кг топлива для стационарных бензиновых установок

Компонент ОГ	Оценочные значения среднециклового выброса $e'_{э}$, г/кг топлива
Окись азота NO	39
Двуокись азота NO ₂	30
Окись углерода CO	25
Сернистый ангидрид SO ₂	10
Углеводороды (Бензин нефтяной)	12

Компонент ОГ	Оценочные значения среднециклового выброса $e'_{э}$, г/кг топлива
Акролеин C_3H_4O	1,2
Формальдегид CH_2O	1,2

Для обеспечения одного работающего бурового станка потребуется одна индивидуальная дизельная электростанция мощностью 100 Кв, потребляющая 300л/сутки дизельного топлива. Временной режим работы – 180 дней x 22 рабочих часа в день = 3960 часов за один полевой сезон.

Таким образом 300 л/сутки *180 суток (3960 часов делим на 22 часа в сутках) = 54000 л дизельного топлива.

Работать будет один буровой станок.

По годам:

1 год - 450 п.м. расход: 0,6 месяц бурения 5400 л дизельного топлива

2 год - 2550 п.м. расход: 3,4 месяца бурения 30600 л дизельного топлива

3 год - 1500 п.м. расход: 2 месяца бурения 18000 л дизельного топлива

Расход на 1 станцию = 300 л/сут. / 22 час = 13,63 л/ч.

Таблица 3.4 – Результаты расчета выбросов вредных веществ от одного дизельного генератора

Наименование источника выделения	Дизель генератор буровой	
Наименование источника загрязнения	Свеча	
Номер источника	0001	
Год	2024	
Вид топлива	Дизельное	
Плотность топлива	0,769	т/м ³
Расход топлива	л/час	13,6
	кг/час	10,48
	т/год	4,153
3,1536 × 10 ⁴ – коэффициент размерности, полученный как частное от деления числа секунд в год на число г в кг;		31536
E _{итг} – максимально-разовый выброс загрязняющего вещества		
1,144 × 10 ⁻⁴ – коэффициент размерности, равный обратной величине числа часов в году;		0,0001144
E _{ср} – среднееэксплуатационная скорость выделения вредного вещества, г/с;		
G _{итг} – количество топлива, израсходованное дизельной установкой за год эксплуатации, кг/год		4153
G _{ср} – средний расход топлива за эксплуатационный цикл, кг/ч.		
2,778 × 10 ⁻⁴ – коэффициент размерности, равный обратной величине числа секунд в часу;		0,0002778
e _j ^t – значения выбросов на 1 кг топлива, г/кг топлива (таблица 4 [9])		
Наименование ЗВ	Оценочные значения среднециклового выброса, e _j ^t , г/кг топлива	Выбросы, г/час
Оксид углерода (0337):	25	262,037
Оксид азота (0304):	39	408,777
Диоксид азота (0301):	30	314,444
Углеводороды предельные C12-19(275):	12,0	125,778
Сажа (0328):	5,00	52,407
Диоксид серы (0330):	10	104,815
Формальдегид (1325):	1,20	12,578
Акролеин (1301):	1,2	12,578
Выбросы загрязняющих веществ	г/с	т/год
Оксид углерода (0337):	0,07279	0,10383
Оксид азота (0304):	0,11355	0,16197
Диоксид азота (0301):	0,08735	0,12459
Углеводороды предельные C12-19(275):	0,03494	0,04984
Сажа (0328):	0,01456	0,02077
Диоксид серы (0330):	0,02912	0,04153
Формальдегид (1325):	0,00349	0,00498
Акролеин (1301):	0,00349	0,00498

Таблица 3.4.1 – Результаты расчета выбросов вредных веществ от одного дизельного генератора

Наименование источника выделения	Дизель генератор буровой	
Наименование источника загрязнения	Свеча	
Номер источника	0001	
Год	2025	
Вид топлива	Дизельное	
Плотность топлива	0,769	т/м ³
Расход топлива	л/час	13,6
	кг/час	10,48
	т/год	23,531
3,1536 × 10 ⁴ – коэффициент размерности, полученный как частное от деления числа секунд в год на число г в кг;		31536
E _{итг} – максимально-разовый выброс загрязняющего вещества		
1,144 × 10 ⁻⁴ – коэффициент размерности, равный обратной величине числа часов в году;		0,0001144
E _{ср} – среднее эксплуатационная скорость выделения вредного вещества, г/с;		
G _{итг} – количество топлива, израсходованное дизельной установкой за год эксплуатации, кг/год		23531
G _{ср} – средний расход топлива за эксплуатационный цикл, кг/ч.		
2,778 × 10 ⁻⁴ – коэффициент размерности, равный обратной величине числа секунд в часу;		0,0002778
e _j ^t – значения выбросов на 1 кг топлива, г/кг топлива (таблица 4 [9])		
Наименование ЗВ	Оценочные значения среднециклового выброса, e _j ^t , г/кг топлива	Выбросы, г/час
Оксид углерода (0337):	25	262,037
Оксид азота (0304):	39	408,777
Диоксид азота (0301):	30	314,444
Углеводороды предельные C12-19(275):	12,0	125,778
Сажа (0328):	5,00	52,407
Диоксид серы (0330):	10	104,815
Формальдегид (1325):	1,20	12,578
Акролеин (1301):	1,2	12,578
Выбросы загрязняющих веществ	г/с	т/год
Оксид углерода (0337):	0,07279	0,58828
Оксид азота (0304):	0,11355	0,91771
Диоксид азота (0301):	0,08735	0,70593
Углеводороды предельные C12-19(275):	0,03494	0,28237
Сажа (0328):	0,01456	0,11766
Диоксид серы (0330):	0,02912	0,23531
Формальдегид (1325):	0,00349	0,02824
Акролеин (1301):	0,00349	0,02824

Таблица 3.4.2 – Результаты расчета выбросов вредных веществ от одного дизельного генератора

Наименование источника выделения	Дизель генератор буровой	
Наименование источника загрязнения	Свеча	
Номер источника	0001	
Год	2026	
Вид топлива	Дизельное	
Плотность топлива	0,769	т/м ³
Расход топлива	л/час	13,6
	кг/час	10,48
	т/год	13,842
3,1536 × 10 ⁴ – коэффициент размерности, полученный как частное от деления числа секунд в год на число г в кг;		31536
E _{итг} – максимально-разовый выброс загрязняющего вещества		
1,144 × 10 ⁻⁴ – коэффициент размерности, равный обратной величине числа часов в году;		0,0001144
E _{ср} – среднееэксплуатационная скорость выделения вредного вещества, г/с;		
G _{итг} – количество топлива, израсходованное дизельной установкой за год эксплуатации, кг/год		13842
G _{ср} – средний расход топлива за эксплуатационный цикл, кг/ч.		
2,778 × 10 ⁻⁴ – коэффициент размерности, равный обратной величине числа секунд в часу;		0,0002778
e _j ^t – значения выбросов на 1 кг топлива, г/кг топлива (таблица 4 [9])		
Наименование ЗВ	Оценочные значения среднециклового выброса, e _j ^t , г/кг топлива	Выбросы, г/час
Оксид углерода (0337):	25	262,037
Оксид азота (0304):	39	408,777
Диоксид азота (0301):	30	314,444
Углеводороды предельные C12-19(275):	12,0	125,778
Сажа (0328):	5,00	52,407
Диоксид серы (0330):	10	104,815
Формальдегид (1325):	1,20	12,578
Акролеин (1301):	1,2	12,578
Выбросы загрязняющих веществ	г/с	т/год
Оксид углерода (0337):	0,07279	0,34605
Оксид азота (0304):	0,11355	0,53984
Диоксид азота (0301):	0,08735	0,41526
Углеводороды предельные C12-19(275):	0,03494	0,16610
Сажа (0328):	0,01456	0,06921
Диоксид серы (0330):	0,02912	0,13842
Формальдегид (1325):	0,00349	0,01661
Акролеин (1301):	0,00349	0,01661

Для электроснабжения полевого лагеря предусматриваются дизельный генератор, ДЭС- 60 кВт; 1 шт, Суточное потребление - 6 ч.

Срок проведения работ на 2024 г – 0,6 мес. /год /18 дн/.

Срок проведения работ на 2025 г – 3,4 мес. /год /102 дн /.

Срок проведения работ на 2026 г - 2 мес. /год /60дн/.

Расход на 1 генератор - 3,1 л/ч (на 2024 г – 334,8 л/год, на 2025 г – 1897,2 л/год, на 2026 г – 1116 л/год).

Наименование источника выделения	Дизельгенератор буровой	
Наименование источника загрязнения	Свеча	
Номер источника	0002	
Год	2024	
Вид топлива	Дизельное	
Плотность топлива	0,769	т/м ³
Расход топлива	л/час	3,1
	кг/час	2,38
	т/год	0,257
3,1536 × 10 ⁻⁴ – коэффициент размерности, полученный как частное от деления числа секунд в год на число г в кг;		31536
E _{итг} – максимально-разовый выброс загрязняющего вещества		
1,144 × 10 ⁻⁴ – коэффициент размерности, равный обратной величине числа часов в году;		0,0001144
E _{ср} – среднесекундная скорость выделения вредного вещества, г/с;		
G _{итг} – количество топлива, израсходованное дизельной установкой за год эксплуатации, кг/год		257
G _{ср} – средний расход топлива за эксплуатационный цикл, кг/ч.		
2,778 × 10 ⁻⁴ – коэффициент размерности, равный обратной величине числа секунд в часу;		0,0002778
e _j ⁺ – значения выбросов на 1 кг топлива, г/кг топлива (таблица 4 [9])		
Наименование ЗВ	Оценочные значения среднециклового выброса, e _{jt} , г/кг топлива	Выбросы, г/час
Оксид углерода (0337):	25	59,598
Оксид азота (0304):	39	92,972
Диоксид азота (0301):	30	71,517
Углеводороды предельные C12-19(275):	12,0	28,607
Сажа (0328):	5,00	11,920
Диоксид серы (0330):	10	23,839
Формальдегид (1325):	1,20	2,861
Акролеин (1301):	1,2	2,861
Выбросы загрязняющих веществ	г/с	т/год
Оксид углерода (0337):	0,01655	0,00643
Оксид азота (0304):	0,02583	0,01002
Диоксид азота (0301):	0,01987	0,00771
Углеводороды предельные C12-19(275):	0,00795	0,00308
Сажа (0328):	0,00331	0,00129
Диоксид серы (0330):	0,00662	0,00257
Формальдегид (1325):	0,00079	0,00031
Акролеин (1301):	0,00079	0,00031

Наименование источника выделения	Дизельгенератор буровой	
Наименование источника загрязнения	Свеча	
Номер источника	0002	
Год	2025	
Вид топлива	Дизельное	
Плотность топлива	0,769	т/м ³
Расход топлива	л/час	3,1
	кг/час	2,38
	т/год	1,459
3,1536 × 10 ⁴ – коэффициент размерности, полученный как частное от деления числа секунд в год на число г в кг;		31536
E _{итг} – максимально-разовый выброс загрязняющего вещества		
1,144 × 10 ⁻⁴ – коэффициент размерности, равный обратной величине числа часов в году;		0,0001144
E _{ср} – среднее эксплуатационная скорость выделения вредного вещества, г/с;		
G _{итг} – количество топлива, израсходованное дизельной установкой за год эксплуатации, кг/год		1459
G _{ср} – средний расход топлива за эксплуатационный цикл, кг/ч.		
2,778 × 10 ⁻⁴ – коэффициент размерности, равный обратной величине числа секунд в часу;		0,0002778
e _г ^t – значения выбросов на 1 кг топлива, г/кг топлива (таблица 4 [9])		
Наименование ЗВ	Оценочные значения среднециклового выброса, e _г ^t , г/кг топлива	Выбросы, г/час
Оксид углерода (0337):	25	59,598
Оксид азота (0304):	39	92,972
Диоксид азота (0301):	30	71,517
Углеводороды предельные C12-19(275):	12,0	28,607
Сажа (0328):	5,00	11,920
Диоксид серы (0330):	10	23,839
Формальдегид (1325):	1,20	2,861
Акролеин (1301):	1,2	2,861
Выбросы загрязняющих веществ	г/с	т/год
Оксид углерода (0337):	0,01655	0,03648
Оксид азота (0304):	0,02583	0,05690
Диоксид азота (0301):	0,01987	0,04377
Углеводороды предельные C12-19(275):	0,00795	0,01751
Сажа (0328):	0,00331	0,00730
Диоксид серы (0330):	0,00662	0,01459
Формальдегид (1325):	0,00079	0,00175
Акролеин (1301):	0,00079	0,00175

Наименование источника выделения	Дизельгенератор буровой	
Наименование источника загрязнения	Свеча	
Номер источника	0002	
Год	2026	
Вид топлива	Дизельное	
Плотность топлива	0,769	т/м ³
Расход топлива	л/час	3,1
	кг/час	2,38
	т/год	0,858
3,1536 × 10 ⁻⁴ – коэффициент размерности, полученный как частное от деления числа секунд в год на число г в кг;		31536
E _{итг} – максимально-разовый выброс загрязняющего вещества		
1,144 × 10 ⁻⁴ – коэффициент размерности, равный обратной величине числа часов в году;		0,0001144
E _{ср} – среднее эксплуатационная скорость выделения вредного вещества, г/с;		
G _{итг} – количество топлива, израсходованное дизельной установкой за год эксплуатации, кг/год		858
G _{ср} – средний расход топлива за эксплуатационный цикл, кг/ч.		
2,778 × 10 ⁻⁴ – коэффициент размерности, равный обратной величине числа секунд в часу;		0,0002778
e _г ^t – значения выбросов на 1 кг топлива, г/кг топлива (таблица 4 [9])		
Наименование ЗВ	Оценочные значения среднециклового выброса, e _г ^t , г/кг топлива	Выбросы, г/час
Оксид углерода (0337):	25	59,598
Оксид азота (0304):	39	92,972
Диоксид азота (0301):	30	71,517
Углеводороды предельные C12-19(275):	12,0	28,607
Сажа (0328):	5,00	11,920
Диоксид серы (0330):	10	23,839
Формальдегид (1325):	1,20	2,861
Акролеин (1301):	1,2	2,861
Выбросы загрязняющих веществ	г/с	т/год
Оксид углерода (0337):	0,01655	0,02145
Оксид азота (0304):	0,02583	0,03346
Диоксид азота (0301):	0,01987	0,02574
Углеводороды предельные C12-19(275):	0,00795	0,01030
Сажа (0328):	0,00331	0,00429
Диоксид серы (0330):	0,00662	0,00858
Формальдегид (1325):	0,00079	0,00103
Акролеин (1301):	0,00079	0,00103

Заправка генератора буровой, ДЭС-60 и автотранспорта

Расчет выбросов производится в соответствии с Методическими указаниями по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (РНД 211.2.02.09-2004).

Концентрация загрязняющих веществ в парах различных нефтепродуктов принята в соответствии с приложением 14 [11], %:

Наименование нефтепродукта	C ₁₋₅	C ₆₋₁₀	амилены	бензол	толуол	ксилол	этилбензол	Предельные углеводороды	Серо-дород
Высокооктановые бензины (выше 90)	67,67	25,01	2,5	2,3	2,17	0,29	0,06		
Дизельное топливо								99,57	0,28

Расчет выбросов загрязняющих веществ при заполнении баков нефтепродуктами.

Максимальные выбросы ЗВ от резервуаров рассчитывается по формуле:

$$P_{б.а/м} = V_{сл} \cdot C_{б.а/м}^{max} \cdot 3600, \text{ г/с},$$

Закачка нефтепродуктов в заправочные баки автомобилей производится топливораздаточными колонками, производительностью 50 л / мин или 3,0 м³ / час.

Для бензина - $C_p^{max} = 515,0 \text{ г/м}^3$, для дизтоплива - $C_p^{max} = 2,2 \text{ г/м}^3$.

Годовое количество выбросов паров нефтепродуктов от ТРК при заправке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность по формуле:

$$G_{ТРК} = G_{б.а} + G_{пр.а}$$

$$G_{б.а.} = (C_{б}^{оз} \cdot Q_{оз} + C_{б}^{вл} \cdot Q_{вл}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год},$$

$$G_{пр.р} = 0,5 \cdot J \cdot (Q_{оз} + Q_{вл}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год},$$

$C_{б}^{оз}, C_{б}^{вл}$ - концентрации паров нефтепродукта в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомобилей в осенне-зимний и летне-весенний период соответственно, г/м³,

для бензина - $C_{б}^{оз} = 420 \text{ г/м}^3$, $C_{б}^{вл} = 515 \text{ г/м}^3$

для дизтоплива - $C_{б}^{оз} = 1,6 \text{ г/м}^3$, $C_{б}^{вл} = 2,2 \text{ г/м}^3$

2024 год

Выбросы ЗВ при заполнении , г/с

№ источника	Наим-е ист. выдел. ЗВ	Vсл	Стахр	t	Выбросы ЗВ, г/с
6001-03	заправка ДТ буровых и ДЭС	1,5	2,2	3600	0,001
6001-04	заправка бензин	1,5	515	3600	
6001-05	заправка ДТ автотранспорт	1,5	2,2	3600	0,001

Выбросы ЗВ при заполнении , г/с

№ источника	Наим-е ист. выдел. ЗВ	C ^{оз} _б	C ^{вл} _б	Q _{оз}	Q _{вл}	j	G _{б.а.}	G _{пр.а.}	Выбросы ЗВ,т/год
6001-03	заправка ДТ буровых и ДЭС	1,6	2,2		4,410	50	0,00001	0,00011	0,00012
6001-04	заправка бензин	420	515			125	0	0	0,00000
6001-05	заправка ДТ автотранспорт	1,6	2,2		1,846	50	0,000004	0,000046	0,00005

Выбросы ЗВ при заполнении , г/с

№ источника	наименование источника	определяемый параметр	Углевод.Пределыные C12-C19	Сероводород	Углевод. C1-C5	Углевод. C6-C10	амилены	бензол	толуол	ксилол	этилцеллозольв
			2754	0333	0415	0416	0501	0602	0621	0616	1119
6001-03	заправка ДТ буровых и ДЭС	г/сек	0,0009130	0,0000030							
		т/год	0,0001190	0,0000003							
6001-04	заправка бензином	г/сек			0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
		т/год			0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
6001-05	заправка ДТ автотранспорт	г/сек	0,0009130	0,0000030							
		т/год	0,0000500	0,0000001							

2025 год

Выбросы ЗВ при заполнении , г/с

№ источника	Наим-е ист. выдел. ЗВ	Vсл	Cмахр	t	Выбросы ЗВ, г/с
6001-03	заправка ДТ буровых и ЛЭС	1,5	2,2	3600	0,001
6001-04	заправка бензин	1,5	515	3600	
6001-05	заправка ДТ автотранспорт	1,5	2,2	3600	0,001

Выбросы ЗВ при заполнении , г/с

№ источника	Наим-е ист. выдел. ЗВ	C ^{оз} ₆	C ^{вл} ₆	Q _{оз}	Q _{вл}	j	G _{б.а.}	G _{пр.а.}	Выбросы ЗВ,г/год
6001-03	заправка ДТ буровых и ДЭС	1,6	2,2		24,990	50	0,000055	0,000625	0,00068
6001-04	заправка бензин	420	515			125	0	0	0,00000
6001-05	заправка ДТ автотранспорт	1,6	2,2		10,458	50	0,000023	0,000261	0,00028

Выбросы ЗВ при заполнении , г/с

№ источника	наименование источника	определяемый параметр	Углед.Предельные C12-C19	Сероводород	Углед. C ₁ -C ₅	Углед. C ₆ -C ₁₀	амилены	бензол	толуол	ксилол	этилцеллозольв
			2754	0333	0415	0416	0501	0602	0621	0616	1119
6001-03	заправка ДТ буровых и ДЭС	г/сек	0,0009130	0,0000030							
		т/год	0,0006770	0,0000019							
6001-04	заправка бензином	г/сек			0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
		т/год			0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
6001-05	заправка ДТ автотранспорт	г/сек	0,0009130	0,0000030							
		т/год	0,0002830	0,0000008							

2026 год

Выбросы ЗВ при заполнении , г/с

№ источника	Наим-е ист. выдел. ЗВ	Vсл	Cмахр	t	Выбросы ЗВ, г/с
6001-03	заправка ДТ буровых и ЛЭС	1,5	2,2	3600	0,001
6001-04	заправка бензин	1,5	515	3600	
6001-05	заправка ДТ автотранспорт	1,5	2,2	3600	0,001

Выбросы ЗВ при заполнении , г/с

№ источника	Наим-е ист. выдел. ЗВ	C ^{оз} ₆	C ^{вл} ₆	Q _{оз}	Q _{вл}	j	G _{б.а.}	G _{пр.а.}	Выбросы ЗВ,г/год
6001-03	заправка ДТ буровых и ДЭС	1,6	2,2		14,700	50	0,000032	0,000368	0,00040
6001-04	заправка бензин	420	515			125	0	0	0,00000
6001-05	заправка ДТ автотранспорт	1,6	2,2		6,152	50	0,000014	0,000154	0,00017

Выбросы ЗВ при заполнении , г/с

№ источника	наименование источника	определяемый параметр	Углед.Предельные C12-C19	Сероводород	Углед. C1-C5	Углед. C6-C10	амилены	бензол	толуол	ксилол	этилцеллозольв
			2754	0333	0415	0416	0501	0602	0621	0616	1119
6001-03	заправка ДТ буровых и ДЭС	г/сек	0,0009130	0,0000030							
		т/год	0,0003980	0,0000011							
6001-04	заправка бензином	г/сек			0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
		т/год			0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
6001-05	заправка ДТ автотранспорт	г/сек	0,0009130	0,0000030							
		т/год	0,0001670	0,0000005							

Расчет выделения и выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, при работе автотранспортной техники

Расчёт выбросов токсичных веществ газов при работе карьерной техники выполнен в соответствии с рекомендациями [Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников согласно приложения 8. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө].

Расчет валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ проводится с использованием удельных показателей, то есть количества выделяемых загрязняющих веществ, приведенных к единицам используемого оборудования, времени работ автотранспортных средств или оборудования, пробега автотранспортных средств, массы расходуемых материалов.

Расход топлива в кг/час на 1 лошадиную силу мощности составляет ориентировочно для карбюраторных двигателей 0,4 кг/л.с. час и для дизельных двигателей — 0,25 кг/л.с. час. Количество выхлопных газов при работе карьерных, машин составляет 15—20 г на 1 кг израсходованного топлива.

Выбросы токсичных газов при работе автотранспорта, дорожных машин и механизмов на период строительства определяем по формуле:

$$Pi = mi \times Ri, \text{ т/год}$$

где: mi – удельные выбросы токсичных веществ, содержащихся в выхлопных газах автотранспорта, дорожных машин и механизмов т/т израсходованного горючего;

Ri – расход горючего, т/год.

Количество вредных веществ, поступающих в атмосферу, определяют путем умножения величины расхода топлива в тоннах на соответствующие коэффициенты.

Расчеты выбросов сведены в таблицу 4.3.4:

На 2024 г

Таблица 4.3.4-1

Наименование сецтехники	Кол-во ед.	Расход топлива, т/год	Время работы, ч	Код ЗВ	Загрязняющие вещ-ва	Коэф-ты	ед изм.	Выбросы ЗВ	
								г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Бульдозер	1	0,700	150,00	0337	Оксид углерода	0,1	т/т	0,1296	0,0700
				0301	Двуокись азота	0,01	т/т	0,0130	0,0070
				2754	Углеводороды	0,03	т/т	0,0389	0,0210
				0330	Сернистый газ	0,02	т/т	0,0259	0,0140
				0328	Углерод	15,5	кг/т	0,0201	0,0109
				0703	Бенз(а)пирен	0,32	г/т	0,00000041	0,0000002
Экскаватор	1	0,219	50	0337	Оксид углерода	0,1	т/т	0,1217	0,0219
				0301	Двуокись азота	0,01	т/т	0,0122	0,0022
				2754	Углеводороды	0,03	т/т	0,0365	0,0066
				0330	Сернистый газ	0,02	т/т	0,0243	0,0044
				0328	Углерод	15,5	кг/т	0,0189	0,0034
				0703	Бенз(а)пирен	0,32	г/т	0,00000039	0,0000001
Самосвал Камаз	1	0,227	180,00	0337	Оксид углерода	0,1	т/т	0,0350	0,0227
				0301	Двуокись азота	0,01	т/т	0,0035	0,0023
				2754	Углеводороды	0,03	т/т	0,0105	0,0068
				0330	Сернистый газ	0,02	т/т	0,0070	0,0045
				0328	Углерод	15,5	кг/т	0,0054	0,0035
				0703	Бенз(а)пирен	0,32	г/т	0,00000011	0,0000001
ПДР (погрузо- доставочная машина)	1	0,700	150,00	0337	Оксид углерода	0,1	т/т	0,1296	0,0700
				0301	Двуокись азота	0,01	т/т	0,0130	0,0070
				2754	Углеводороды	0,03	т/т	0,0389	0,0210
				0330	Сернистый газ	0,02	т/т	0,0259	0,0140
				0328	Углерод	15,5	кг/т	0,0201	0,0109
				0703	Бенз(а)пирен	0,32	г/т	0,00000041	0,0000002
итого по передвижным источникам						0337	Оксид углерода	0,1296	0,1846
						0301	Двуокись азота	0,0130	0,0185
						2754	Углеводороды	0,0389	0,0554
						0330	Сернистый газ	0,0259	0,0369
						0328	Углерод	0,0201	0,0286
						0703	Бенз(а)пирен	0,00000041	0,00000059
						0301	Диоксид азота	0,0104	0,0148
						0304	оксид азота	0,0017	0,0024

На 2025 г

Таблица 4.3.4-2

Наименование сецтехники	Кол-во ед.	Расход топлива, т/год	Время работы, ч	Код ЗВ	Загрязняющие вещ-ва	Коэф-ты	ед изм.	Выбросы ЗВ	
								г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Бульдозер	1	4,600	1070,00	0337	Оксид углерода	0,1	т/т	0,1194	0,4600
				0301	Двуокись азота	0,01	т/т	0,0119	0,0460
				2754	Углеводороды	0,03	т/т	0,0358	0,1380
				0330	Сернистый газ	0,02	т/т	0,0239	0,0920
				0328	Углерод	15,5	кг/т	0,0185	0,0713
				0703	Бенз(а)пирен	0,32	г/т	0,00000038	0,0000015
Экскаватор	1	0,533	120	0337	Оксид углерода	0,1	т/т	0,1234	0,0533
				0301	Двуокись азота	0,01	т/т	0,0123	0,0053
				2754	Углеводороды	0,03	т/т	0,0370	0,0160
				0330	Сернистый газ	0,02	т/т	0,0247	0,0107
				0328	Углерод	15,5	кг/т	0,0191	0,0083
				0703	Бенз(а)пирен	0,32	г/т	0,00000039	0,0000002
Самосвал Камаз	1	0,725	260,00	0337	Оксид углерода	0,1	т/т	0,0775	0,0725
				0301	Двуокись азота	0,01	т/т	0,0077	0,0073
				2754	Углеводороды	0,03	т/т	0,0232	0,0218
				0330	Сернистый газ	0,02	т/т	0,0155	0,0145
				0328	Углерод	15,5	кг/т	0,0120	0,0112
				0703	Бенз(а)пирен	0,32	г/т	0,00000025	0,0000002
ПДР (погрузо-доставочная машина)	1	4,600	1070,00	0337	Оксид углерода	0,1	т/т	0,1194	0,4600
				0301	Двуокись азота	0,01	т/т	0,0119	0,0460
				2754	Углеводороды	0,03	т/т	0,0358	0,1380
				0330	Сернистый газ	0,02	т/т	0,0239	0,0920
				0328	Углерод	15,5	кг/т	0,0185	0,0713
				0703	Бенз(а)пирен	0,32	г/т	0,00000038	0,0000015
итого по передвижным источникам						0337	Оксид углерода	0,1194	1,0458
						0301	Двуокись азота	0,0119	0,1046
						2754	Углеводороды	0,0358	0,3137
						0330	Сернистый газ	0,0239	0,2092
						0328	Углерод	0,0185	0,1621
						0703	Бенз(а)пирен	0,00000038	0,00000335
						0301	Диоксид азота	0,0096	0,0837
						0304	оксид азота	0,0016	0,0136

На 2026 г

Таблица 4.3.4-3

Наименование сецтехники	Кол-во ед.	Расход топлива, т/год	Время работы, ч	Код ЗВ	Загрязняющие вещ-ва	Коэф-ты	ед изм.	Выбросы ЗВ	
								г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Бульдозер	1	2,800	600,00	0337	Оксид углерода	0,1	т/т	0,1296	0,2800
				0301	Двуокись азота	0,01	т/т	0,0130	0,0280
				2754	Углеводороды	0,03	т/т	0,0389	0,0840
				0330	Сернистый газ	0,02	т/т	0,0259	0,0560
				0328	Углерод	15,5	кг/т	0,0201	0,0434
				0703	Бенз(а)пирен	0,32	г/т	0,00000041	0,0000009
Экскаватор	1	0,215	60	0337	Оксид углерода	0,1	т/т	0,0995	0,0215
				0301	Двуокись азота	0,01	т/т	0,0100	0,0022
				2754	Углеводороды	0,03	т/т	0,0299	0,0065
				0330	Сернистый газ	0,02	т/т	0,0199	0,0043
				0328	Углерод	15,5	кг/т	0,0154	0,0033
				0703	Бенз(а)пирен	0,32	г/т	0,00000032	0,0000001
Самосвал Камаз	1	0,337	200,00	0337	Оксид углерода	0,1	т/т	0,0468	0,0337
				0301	Двуокись азота	0,01	т/т	0,0047	0,0034
				2754	Углеводороды	0,03	т/т	0,0140	0,0101
				0330	Сернистый газ	0,02	т/т	0,0094	0,0067
				0328	Углерод	15,5	кг/т	0,0073	0,0052
				0703	Бенз(а)пирен	0,32	г/т	0,00000015	0,0000001
ПДР (погрузо- доставочная машина)	1	2,800	600,00	0337	Оксид углерода	0,1	т/т	0,1296	0,2800
				0301	Двуокись азота	0,01	т/т	0,0130	0,0280
				2754	Углеводороды	0,03	т/т	0,0389	0,0840
				0330	Сернистый газ	0,02	т/т	0,0259	0,0560
				0328	Углерод	15,5	кг/т	0,0201	0,0434
				0703	Бенз(а)пирен	0,32	г/т	0,00000041	0,0000009
итого по передвижным источникам						0337	Оксид углерода	0,1296	0,6152
						0301	Двуокись азота	0,0130	0,0615
						2754	Углеводороды	0,0389	0,1846
						0330	Сернистый газ	0,0259	0,1230
						0328	Углерод	0,0201	0,0954
						0703	Бенз(а)пирен	0,00000041	0,00000197
						0301	Диоксид азота	0,0104	0,0492
						0304	оксид азота	0,0017	0,0080

Работы по выемке и перемещению грунта

В процессе проведения работ по выемке и перемещению грунта будет происходить эмиссия ЗВ в атмосферу.

Источник выброса неорганизованный.

Загрязняющие вещества: пыль неорганическая SiO_2 (70-20%).

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при выполнении земляных работ (пересыпке пылящих материалов) выполнен по Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 июля 2014 года № 9585.

Объемы пылевыведений от всех этих источников могут быть рассчитаны по формуле (2)

$$Q = \frac{k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * B' * G * 10^6}{3600}, \quad \text{г/с} \quad (2)$$

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times G \times B' \times (1-\eta), \text{ т/год}$$

k_1 — весовая доля пылевой фракции в материале. Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0—200 мкм соответствии с таблицей 1 согласно приложению к настоящей Методике;

k_2 - доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль соответствии с таблицей 1 согласно приложению к настоящей Методике;

k_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия и принимаемый в соответствии с таблицей 2 согласно приложению к настоящей Методике.

k_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования. Данные приведены в таблице 3 согласно приложению к настоящей Методике.

k_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала и принимаемый в соответствии с данными таблицы 4 согласно приложению к настоящей Методике.

k_6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала и определяемый как соотношение $F_{\text{ФАКТ}}/F$. Значение k_6 колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения;

k_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала и принимаемый в соответствии с таблицей 5 согласно приложению к настоящей Методике.

B' — коэффициент, учитывающий высоту пересыпки и принимаемый по данным таблицы 7 согласно приложению к настоящей Методике.

G — производительность узла пересыпки, т/час.

1	Строительство подъездных дорог	п.км	7,5
2	Строительство буровых площадок	площадка	18

Объём перемещаемого грунта при планировке одной площадки составит:

$$V = 15 \times 25 \times 0,2 = 75 \text{ м}^3.$$

Всего планом предусматривается строительство и рекультивация:

в 2024 году - 2 площадки, в 2025 году – 10 площадок, в 2026 году – 6 площадок.

Средняя плотность грунта для земляных работ принята равной $2,6 \text{ т/м}^3$.

Объём земляных работ при строительстве всех проектных площадок составит:

$$\text{в 2024 году} - 75 \text{ м}^3 \times 2 = 150 \text{ м}^3 * 2,6 \text{ т/м}^3 = 390 \text{ т/год}$$

$$\text{в 2025 году} - 75 \text{ м}^3 \times 10 = 750 \text{ м}^3 * 2,6 \text{ т/м}^3 = 1950 \text{ т/год}$$

$$\text{в 2026 году} - 75 \text{ м}^3 \times 6 = 450 \text{ м}^3 * 2,6 \text{ т/м}^3 = 1170 \text{ т/год}$$

По завершению буровых работ площадки рекультивируются.

Рекультивация буровых площадок принимается в объеме 100% от их строительства.

Выбросы ЗВ от площадок буровых на 2024 г

Ист.6001-06 Пыление при подготовке буровых площадок

K1	=	0,04	грунт
K2	=	0,01	грунт
K3	=	1,2	(скорость ветра 2–5 м/с)
K4	=	1,0	(узел открыт с четырех сторон)
K5	=	0,7	(до 5 %)
K7	=	0,4	(размер куска 50-100 мм)
B	=	0,4	(высота пересыпки = 0,5 м)
Gгод	=	390,0	т/год
Gчас	=	25,00	т/ч
Q	=	0,0210	т /год
Q1	=	0,3733	г/с

Ист.6001-07Пыление при рекультивации буровых площадок

K1	=	0,04	грунт
K2	=	0,01	грунт
K3	=	1,2	(скорость ветра 2–5 м/с)
K4	=	1	(узел открыт с четырех сторон)
K5	=	0,5	(до 8 %)
K7	=	0,4	(размер куска 500-100 мм)
B	=	0,4	(высота пересыпки = 0,5 м)
Gгод	=	390,0	т/год
Gчас	=	25,00	т/ч
Q	=	0,0150	т /год
Q1	=	0,2667	г/с

Выбросы ЗВ от площадок буровых на 2025 г

Ист.6001-06 Пыление при подготовке буровых площадок

K1	=	0,04	грунт
K2	=	0,01	грунт
K3	=	1,2	(скорость ветра 2–5 м/с)
K4	=	1,0	(узел открыт с четырех сторон)
K5	=	0,7	(до 5 %)
K7	=	0,4	(размер куска 50-100 мм)
B	=	0,4	(высота пересыпки = 0,5 м)
Gгод	=	1 950,0	т/год
Gчас	=	25,00	т/ч
Q	=	0,1048	т /год
Q1	=	0,3733	г/с

Ист.6001-07Пыление при рекультивации буровых площадок

K1	=	0,04	грунт
K2	=	0,01	грунт
K3	=	1,2	(скорость ветра 2–5 м/с)
K4	=	1	(узел открыт с четырех сторон)
K5	=	0,5	(до 8 %)
K7	=	0,4	(размер куска 500-100 мм)
B	=	0,4	(высота пересыпки = 0,5 м)
Gгод	=	1 950,0	т/год
Gчас	=	25,00	т/ч
Q	=	0,0749	т /год
Q1	=	0,2667	г/с

Выбросы ЗВ от площадок буровых на 2026 г

Ист.6001-06 Пыление при подготовке буровых площадок

K1	=	0,04	грунт
K2	=	0,01	грунт
K3	=	1,2	(скорость ветра 2–5 м/с)
K4	=	1,0	(узел открыт с четырех сторон)
K5	=	0,7	(до 5 %)
K7	=	0,4	(размер куска 50-100 мм)
B	=	0,4	(высота пересыпки = 0,5 м)
Gгод	=	1 170,0	т/год
Gчас	=	25,00	т/ч
Q	=	0,0629	т /год
Q1	=	0,3733	г/с

Ист.6001-07Пыление при рекультивации буровых площадок

K1	=	0,04	грунт
K2	=	0,01	грунт
K3	=	1,2	(скорость ветра 2–5 м/с)
K4	=	1	(узел открыт с четырех сторон)
K5	=	0,5	(до 8 %)
K7	=	0,4	(размер куска 500-100 мм)
B	=	0,4	(высота пересыпки = 0,5 м)
Gгод	=	1 170,0	т/год
Gчас	=	25,00	т/ч
Q	=	0,0449	т /год
Q1	=	0,2667	г/с

Строительство отстойников.

Проектом предусматривается строительство отстойников для промывочной жидкости на каждой скважине:

- 2 х 2 х 1 м – основной отстойник;

Общий объём извлекаемого грунта при строительстве отстойников на одной скважине 8 м³. Всего для 18 скважин – 144 м³.

В 2024 году для 2 скважин – 16 м³, в 2025 году для 10 скважин – 80 м³, в 2026 году для 6 скважин – 48 м³.

По завершению буровых работ отстойники засыпаются и рекультивируются.

Объем обратной засыпки составит:

В 2024 году $16 \text{ м}^3 * 2,6 \text{ т/м}^3 = 41,6 \text{ т/год}$

В 2025 году $80 \text{ м}^3 * 2,6 \text{ т/м}^3 = 208 \text{ т/год}$

В 2026 году $48 \text{ м}^3 * 2,6 \text{ т/м}^3 = 124,8 \text{ т/год}$

Выбросы ЗВ при строительстве подъездных путей

Объём перемещаемого грунта составит:

$7500 \text{ м} * 5 \text{ м} * 0,1 \text{ м} = 3750 \text{ м}^3 * 2,6 \text{ т/м}^3 = 9750 \text{ т/год}$.

В 2024 году $833,3 \text{ м} * 5 \text{ м} * 0,1 \text{ м} = 416,65 \text{ м}^3 * 2,6 \text{ т/м}^3 = 1083,3 \text{ т/год}$.

В 2025 году $4166,7 \text{ м} * 5 \text{ м} * 0,1 \text{ м} = 2083,35 \text{ м}^3 * 2,6 \text{ т/м}^3 = 5416,71 \text{ т/год}$.

В 2026 году $2500 \text{ м} * 5 \text{ м} * 0,1 \text{ м} = 1250 \text{ м}^3 * 2,6 \text{ т/м}^3 = 3250 \text{ т/год}$.

Выбросы ЗВ при строительстве отстойников в 2024 году

Ист 6001-08 Пыление при строительстве отстойников

K1	=	0,04	грунт
K2	=	0,01	грунт
K3	=	1,2	(скорость ветра 2–5 м/с)
K4	=	1,0	(узел открыт с четырех сторон)
K5	=	0,7	(до 5 %)
K7	=	0,4	(размер куска 50-100 мм)
B	=	0,4	(высота пересыпки = 0,5 м)
Gгод	=	41,6	т/год
Gчас	=	10,40	т/ч
Q	=	0,0022	т /год
Q1	=	0,1553	г/с

Ист. 6001-09 Пыление при рекультивации отстойников

K1	=	0,04	грунт
K2	=	0,01	грунт
K3	=	1,2	(скорость ветра 2–5 м/с)
K4	=	1,0	(узел открыт с четырех сторон)
K5	=	0,5	(до 8 %)
K7	=	0,4	(размер куска 50-100 мм)
B	=	0,4	(высота пересыпки = 0,5 м)
Gгод	=	41,60	т/год
Gчас	=	10,40	т/ч
Q	=	0,002	т /год
Q1	=	0,1109	г/с

Выбросы ЗВ при строительстве отстойников в 2025 году

Ист 6001-08 Пыление при строительстве отстойников

K1	=	0,04	грунт
K2	=	0,01	грунт
K3	=	1,2	(скорость ветра 2–5 м/с)
K4	=	1,0	(узел открыт с четырех сторон)
K5	=	0,7	(до 5 %)
K7	=	0,4	(размер куска 50-100 мм)
B	=	0,4	(высота пересыпки = 0,5 м)
Gгод	=	208,0	т/год
Gчас	=	10,40	т/ч
Q	=	0,0112	т /год
Q1	=	0,1553	г/с

Ист. 6001-09 Пыление при рекультивации отстойников

K1	=	0,04	грунт
K2	=	0,01	грунт
K3	=	1,2	(скорость ветра 2–5 м/с)
K4	=	1,0	(узел открыт с четырех сторон)
K5	=	0,5	(до 8 %)
K7	=	0,4	(размер куска 50-100 мм)
B	=	0,4	(высота пересыпки = 0,5 м)
Gгод	=	208,0	т/год
Gчас	=	10,40	т/ч
Q	=	0,008	т /год
Q1	=	0,1109	г/с

Выбросы ЗВ при строительстве отстойников в 2026 году

Ист 6001-08 Пыление при строительстве отстойников

K1	=	0,04	грунт
K2	=	0,01	грунт
K3	=	1,2	(скорость ветра 2–5 м/с)
K4	=	1,0	(узел открыт с четырех сторон)
K5	=	0,7	(до 5 %)
K7	=	0,4	(размер куска 50-100 мм)
B	=	0,4	(высота пересыпки = 0,5 м)
Gгод	=	124,8	т/год
Gчас	=	10,40	т/ч
Q	=	0,0067	т /год
Q1	=	0,1553	г/с

Ист. 6001-09 Пыление при рекультивации отстойников

K1	=	0,04	грунт
K2	=	0,01	грунт
K3	=	1,2	(скорость ветра 2–5 м/с)
K4	=	1,0	(узел открыт с четырех сторон)
K5	=	0,5	(до 8 %)
K7	=	0,4	(размер куска 50-100 мм)
B	=	0,4	(высота пересыпки = 0,5 м)
Gгод	=	124,8	т/год
Gчас	=	10,40	т/ч
Q	=	0,005	т /год
Q1	=	0,1109	г/с

Выбросы ЗВ при строительстве и ремонте подъездных путей в 2024 г

6002-01 Пыление при строительстве и ремонте подъездных путей

K1	=	0,04	грунт
K2	=	0,01	грунт
K3	=	1,2	(скорость ветра 2–5 м/с)
K4	=	1,0	(узел открыт с четырех сторон)
K5	=	0,7	(до 5 %)
K7	=	0,4	(размер куска 50-100 мм)
B	=	0,4	(высота пересыпки = 0,5 м)
Gгод	=	1 083,3	т/год
Gчас	=	2,41	т/ч
Q	=	0,058	т /год
Q1	=	0,0359	г/с

Ист.6002-02 Пыление при рекультивации подъездных путей

K1	=	0,04	грунт
K2	=	0,01	грунт
K3	=	1,2	(скорость ветра 2–5 м/с)
K4	=	1,0	(узел открыт с четырех сторон)
K5	=	0,5	(до 8 %)
K7	=	0,4	(размер куска 50-100 мм)
B	=	0,4	(высота пересыпки = 0,5 м)
Gгод	=	1 083,3	т/год
Gчас	=	2,41	т/ч
Q	=	0,042	т /год
Q1	=	0,0257	г/с

Выбросы ЗВ при строительстве и ремонте подъездных путей в 2025 г

6002-01 Пыление при строительстве и ремонте подъездных путей

K1	=	0,04	грунт
K2	=	0,01	грунт
K3	=	1,2	(скорость ветра 2–5 м/с)
K4	=	1,0	(узел открыт с четырех сторон)
K5	=	0,7	(до 5 %)
K7	=	0,4	(размер куска 50-100 мм)
B	=	0,4	(высота пересыпки = 0,5 м)
Gгод	=	5 416,7	т/год
Gчас	=	12,04	т/ч
Q	=	0,291	т /год
Q1	=	0,1798	г/с

Ист.6002-02 Пыление при рекультивации подъездных путей

K1	=	0,04	грунт
K2	=	0,01	грунт
K3	=	1,2	(скорость ветра 2–5 м/с)
K4	=	1,0	(узел открыт с четырех сторон)
K5	=	0,5	(до 8 %)
K7	=	0,4	(размер куска 50-100 мм)
B	=	0,4	(высота пересыпки = 0,5 м)
Gгод	=	5 416,7	т/год
Gчас	=	12,04	т/ч
Q	=	0,208	т /год
Q1	=	0,1284	г/с

Выбросы ЗВ при строительстве и ремонте подъездных путей в 2026 г

6002-01 Пыление при строительстве и ремонте подъездных путей

K1	=	0,04	грунт
K2	=	0,01	грунт
K3	=	1,2	(скорость ветра 2–5 м/с)
K4	=	1,0	(узел открыт с четырех сторон)
K5	=	0,7	(до 5 %)
K7	=	0,4	(размер куска 50-100 мм)
B	=	0,4	(высота пересыпки = 0,5 м)
Gгод	=	3 250,0	т/год
Gчас	=	7,22	т/ч
Q	=	0,175	т /год
Q1	=	0,1079	г/с

Ист.6002-02 Пыление при рекультивации подъездных путей

K1	=	0,04	грунт
K2	=	0,01	грунт
K3	=	1,2	(скорость ветра 2–5 м/с)
K4	=	1,0	(узел открыт с четырех сторон)
K5	=	0,5	(до 8 %)
K7	=	0,4	(размер куска 50-100 мм)
B	=	0,4	(высота пересыпки = 0,5 м)
Gгод	=	3 250,0	т/год
Gчас	=	7,22	т/ч
Q	=	0,125	т /год
Q1	=	0,0770	г/с

Расчёт выбросов пыли от отвала ППС

Расчет произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от неорганизованных источников», Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.32.

Масса выбросов вредных веществ на отвалах.

Валовый выброс вредных веществ (пыли) на отвалах вскрышных пород осуществляется точечными, линейными и плоскостными источниками. К точечным источникам относятся места складирования горной массы, к линейным - транспортные коммуникации, расположенные на отвале, включая и вспомогательные. К плоскостным источникам относятся пылящие поверхности отвала. Дополнительным источником загрязнения воздуха на отвале являются мобильные источники-автомобили и технологические поезда. Масса вредных веществ, образующихся на отвалах вскрышных пород.

$$m_{a.o} = m_{v.y} + m_{cot} * S_{cot} + m_{д} * S_{д}, \text{ т/год. (7.1)}$$

где $m_{v.y}$ - масса твердых частиц, выделяющаяся в зоне выгрузки и укладки пород, т/год; m_{cot} - масса твердых частиц, сдуваемая с 1 м² свежесыпанного отвала за год, т/год;

S_{cot} - площадь свежесыпанного отвала, равная площади, отсыпаемой за год, м²;

$m_{д}$ - масса твердых частиц, сдуваемая с 1 м² дефлирующих поверхностей отвала, т/год;

$S_{д}$ - площадь дефлирующих поверхностей отвала, м².

При автомобильном транспорте масса вредных веществ (пыли) на отвале в зоне выгрузки складывается из массы пыли, образующейся в момент выгрузки из вагона или самосвала и образующейся при складировании вскрышных пород:

$$m_{в.у(ж.д.а)} = (q_{уд.в} + q_{уд.ск}) * Q_o * K_1 * K_2 * 10^{-6}, \text{ т/год (7.2)}$$

- где $q_{уд.в}$, $q_{уд.ск}$ - удельное выделение твердых частиц с 1 т породы, соответственно выгружаемой из транспортного средства и складываемой в отвал (таблица 17) согласно приложению к настоящей Методике;

- Q_o - объем породы транспортируемый на отвал, т/год.

Максимальный из разовых выброс вредных веществ на отвале в зоне выгрузки и складирования пород;

- при автомобильном и железнодорожном транспорте:

$$m_{в.у(ж.д.а)} = (q_{уд.в} + q_{уд.ск}) * Q_{ч} * K_1 * K_2 / 3600, \text{ г/с (7.4)}$$

- где $Q_{ч}$ - объем породы, подаваемой в отвал за 1 ч, т/ч;

Масса твердых частиц, сдуваемых с 1 м² свежесыпанного отвала

$$m_{cot} = 86,4 q_o * (365 - T_c) * K_1 * 10^{-6}, \text{ т/год (7.6)}$$

- где q_o - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности свежесыпанного отвала или дефлирующих поверхностей отвала, мг/м²·с;

- T_c - годовое количество дней с устойчивым снежным покровом.

Масса твердых частиц, сдуваемых с 1 м² дефлирующих поверхностей отвала:

$$m_{д} = 86,4 q_o * (365 - T_c) * K_2 * K_5 * 10^{-6}, \text{ (7.7)}$$

- где K_5 - коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твердых частиц с поверхности отвала (0,2 - в первые три года после прекращения эксплуатации; 0,1 - в последующие годы до полного озеленения отвала).

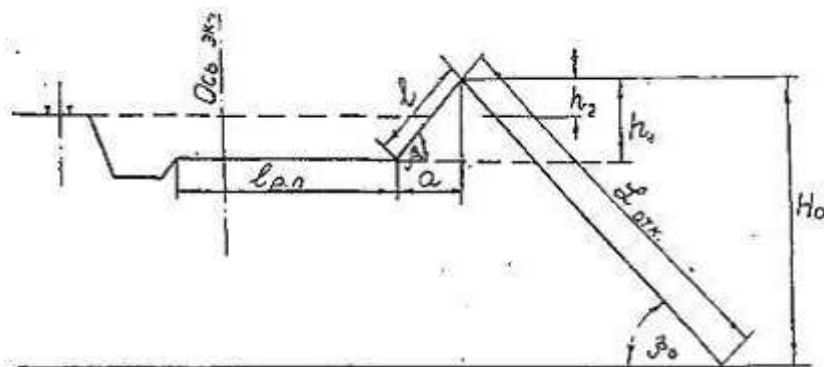


Рисунок 1

Площадь дефлирующих поверхностей отвала: при железнодорожном транспорте и экскаваторной укладке пород в отвал (рисунок 1):

При автомобильном транспорте и бульдозерном отвалообразовании:

$$S_{д(б)} = \sum_{r=1}^R \alpha_r \beta_r + \sum_{r=1}^{K-1} 2h_r / \sin \beta_0 [(B_{нг} + B_r)/2 + (\alpha_{нг} + \alpha_r) / 2] + \sum_{r=1}^{K-1} (\alpha_r B_r - \alpha_{n(r+1)} * B_{n(r+1)}) \quad (7.9)$$

- где α_r , β_r - размеры яруса в плане по его поверхности, м;

- r - порядковый номер яруса;

- R - количество ярусов; $B_{нг}$, $\alpha_{нг}$ - размеры яруса в плане по нижнему основанию, м.

При обустройстве буровых, отстойников, траншей и канав, дорог будет сниматься плодородный слой. Нарушенный почвенный слой будет складироваться в бурты рядом с площадками.

Толщина почвенного покрова, снимаемого при строительстве 0,2 м.

Объем снимаемого почвенного покрова:

- буровых площадок - $15 * 25 * 0,2 * 18 = 1350 \text{ м}^3 * 2,6 = 3510 \text{ т}$

На 2024 г

Сдвигание с отвала ППС ист. 6003

уд.в	=	2,11	удельное выделение тв. частиц с 1 т породы
уд.ск	=	3,7	удельное выделение тв. частиц с 1 т породы с
Qo	=	390	объем ПСП транспортируемого в отвал, т/год
Qч	=	75,0	объем породы транспортируемой в отвал, т/час
K1	=	0,03	весовая доля пылевой фракции в материале
K2	=	0,02	доля пыли переходящая в аэрозоль
Tс	=	0	дни с устойчивым снежным покровом
qo	=	0,005	удельная сдуваемость
K6	=	0,2	эффективность сдвигания с поверхности отвала
Sд	=	300	площадь дефлирующей поверхности
мд	=	6,3E-07	масса твердых частиц сдуваемая с 1 м²
Scот	=	300	площадь свежееотсыпанного отвала
м сот	=	4,7E-06	свежееотсыпанного
м в.у.	=	1,4E-06	масса твердых частиц в зоне выгрузки пород
м а.о	=	0,00161	т /год
м а.о	=	0,00007	г/с

На 2025 г

Сдвании с отвала ППС ист. 6003

qуд.в	=	2,11	удельное выделение тв. частиц с 1 т породы
qуд.ск	=	3,7	удельное выделение тв. частиц с 1 т породы с
Qо	=	1950	объем ПСП транспортируемого в отвал, т/год
Qч	=	75,0	объем породы транспортируемой в отвал, т/час
K1	=	0,03	весовая доля пылевой фракции в материале
K2	=	0,02	доля пыли переходящая в аэрозоль
Tс	=	0	дни с устойчивым снежным покровом
qо	=	0,005	удельная сдуваемость
K6	=	0,2	эффективностьсдувания с поверхности отвала
Sд	=	300	площадь дефлирующей поверхности
mд	=	6,3E-07	масса твердых частиц сдуваемая с 1 м2
Sсот	=	300	площадь свежееотсыпанного отвала
m сот	=	4,7E-06	свежееотсыпанного
m в.у.	=	6,8E-06	масса твердых частиц в зоне выгрузки пород
m а.о	=	0,00162	т /год
m а.о	=	0,00007	г/с

На 2026 г

Сдвании с отвала ППС ист. 6003

qуд.в	=	2,11	удельное выделение тв. частиц с 1 т породы
qуд.ск	=	3,7	удельное выделение тв. частиц с 1 т породы с
Qо	=	1170	объем ПСП транспортируемого в отвал, т/год
Qч	=	75,0	объем породы транспортируемой в отвал, т/час
K1	=	0,03	весовая доля пылевой фракции в материале
K2	=	0,02	доля пыли переходящая в аэрозоль
Tс	=	0	дни с устойчивым снежным покровом
qо	=	0,005	удельная сдуваемость
K6	=	0,2	эффективностьсдувания с поверхности отвала
Sд	=	300	площадь дефлирующей поверхности
mд	=	6,3E-07	масса твердых частиц сдуваемая с 1 м2
Sсот	=	300	площадь свежееотсыпанного отвала
m сот	=	4,7E-06	свежееотсыпанного
m в.у.	=	4,1E-06	масса твердых частиц в зоне выгрузки пород
m а.о	=	0,00161	т /год
m а.о	=	0,00007	г/с

Расчёт выбросов пыли при пересыпке глины

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при выполнении земляных работ (пересыпке пылящих материалов) выполнен по Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 июля 2014 года № 9585.

Объемы пылевыведений от всех этих источников могут быть рассчитаны по формуле (2)

$$Q = \frac{k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * B' * G * 10^6}{3600}, \text{ г/с (2)}$$

$$M_{\text{год}} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * G * B' * (1 - \eta), \text{ т/год}$$

k_1 — весовая доля пылевой фракции в материале. Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0—200 мкм соответствии с таблицей 1 согласно приложению к настоящей Методике;

k_2 - доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль соответствии с таблицей 1 согласно приложению к настоящей Методике;

k_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия и принимаемый в соответствии с таблицей 2 согласно приложению к настоящей Методике.

k_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования. Данные приведены в таблице 3 согласно приложению к настоящей Методике.

k_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала и принимаемый в соответствии с данными таблицы 4 согласно приложению к настоящей Методике.

k_6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала и определяемый как соотношение $F_{\text{ФАКТ}}/F$. Значение k_6 колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения;

k_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала и принимаемый в соответствии с таблицей 5 согласно приложению к настоящей Методике.

B' — коэффициент, учитывающий высоту пересыпки и принимаемый по данным таблицы 7 согласно приложению к настоящей Методике.

G — производительность узла пересыпки, т/час.

Работать будет один буровой станок.

По годам:

1 год - 450 п.м.

2 год - 2550 п.м.

3 год - 1500 п.м.

Диаметр бурения 95,6 мм

$$V = 0,785 * D^2 * L$$

здесь V — это объем скважины;

D — полезный (внутренний) диаметр обсадной трубы;

L — длина обсадной трубы/глубина погружения установки.

Всего в 2024 году объем скважин составит $3,22 \text{ м}^3 * 2,6 \text{ т/м}^3 = 8,372 \text{ т/год}$

Всего в 2025 году объем скважин составит $18,3 \text{ м}^3 * 2,6 \text{ т/м}^3 = 47,58 \text{ т/год}$

Всего в 2026 году объем скважин составит $10,77 \text{ м}^3 * 2,6 \text{ т/м}^3 = 28,0 \text{ т/год}$

Обсадные трубы по окончании бурения скважины извлекаться не будут в связи с возможной необходимостью выполнения межскважинных геофизических исследований при последующих более детальных работах

Выбросы ЗВ от пересыпки глины ист. 6004

пересыпка		2024 год	
K1	=	0,05	глина
K2	=	0,02	глина
K3	=	1,2	(скорость ветра 2–5 м/с)
K4	=	1,0	(узел открыт с четырех сторон)
K5	=	0,8	(до 3 %)
K7	=	0,7	(размер куска 5-10 мм)
B	=	0,6	(высота пересыпки = 1,5 м)
Gгод	=	8,4	т/год
Gчас	=	0,5	т/ч
Q	=	0,003	т /год
Q1	=	0,056	г/с

пересыпка		2025 год	
K1	=	0,05	глина
K2	=	0,02	глина
K3	=	1,2	(скорость ветра 2–5 м/с)
K4	=	1,0	(узел открыт с четырех сторон)
K5	=	0,8	(до 3 %)
K7	=	0,7	(размер куска 5-10 мм)
B	=	0,6	(высота пересыпки = 1,5 м)
Gгод	=	47,6	т/год
Gчас	=	0,5	т/ч
Q	=	0,019	т /год
Q1	=	0,056	г/с

пересыпка		2026 год	
K1	=	0,05	глина
K2	=	0,02	глина
K3	=	1,2	(скорость ветра 2–5 м/с)
K4	=	1,0	(узел открыт с четырех сторон)
K5	=	0,8	(до 3 %)
K7	=	0,7	(размер куска 5-10 мм)
B	=	0,6	(высота пересыпки = 1,5 м)
Gгод	=	28,0	т/год
Gчас	=	0,5	т/ч
Q	=	0,011	т /год
Q1	=	0,056	г/с

Расчет выбросов загрязняющих веществ от стоянки автотранспорта

Расчет выделения и выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, при выполнении работе автотранспорта выполнен в соответствии с рекомендациями «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий» приложение № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18» 04 2008 года № 100 -п.

Выбросы i -го вещества одним автомобилем k -й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{lik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам:

$$M_{lik} = m_{npik} \times t_{np} + m_{Lik} \times L_1 + m_{xxik} \times t_{xx1}, \text{ г}$$

$$M_{2ik} = m_{Lik} \times L_2 + m_{xxik} \times t_{xx2}, \text{ г}$$

где: m_{npik} - удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя автомобиля k -й группы, г/мин;

m_{Lik} - пробеговой выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;

m_{xxik} - удельный выброс i -го вещества при работе двигателя автомобиля k -й группы на холостом ходу, г/мин;

t_{np} - время прогрева двигателя, мин;

L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, км;

t_{xx1}, t_{xx2} - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё (мин).

Значения удельных выбросов загрязняющих веществ m_{npik} , m_{Lik} , и m_{xxik} для различных типов автомобилей представлены в табл. 3.1 - 3.18 методики.

Приведенные в таблицах удельные выбросы загрязняющих веществ, при прогреве и работе двигателя на холостом ходу соответствуют ситуации, когда не осуществляется регулярный контроль и регулирование двигателей. При проведении контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому m_{npik} и m_{xxik} должны пересчитываться по формулам:

$$m'_{npik} = m_{npik} \times K_i, \text{ г/мин}$$

$$m''_{xxik} = m_{xxik} \times K_i, \text{ г/мин}$$

где K_i - коэффициент, учитывающий снижение выброса i -го загрязняющего вещества при проведении контроля.

Время прогрева двигателя t_{np} зависит от температуры воздуха.

Средний пробег автомобилей по территории или помещению стоянки L_1 (при выезде) и L_2 , (при возврате) определяется по формулам:

$$L_1 = \frac{L_{1Б} + L_{1Д}}{2}, \text{ км}$$

$$L_2 = \frac{L_{2Б} + L_{2Д}}{2}, \text{ км}$$

где: $L_{1Б}, L_{1Д}$ - пробег автомобиля от ближайшего к выезду и наиболее удаленного от выезда места стоянки до выезда со стоянки км;

$L_{2Б}, L_{2Д}$ - пробег автомобиля от ближайшего к въезду и наиболее удаленного от въезда места стоянки автомобиля до въезда на стоянку, км.

Продолжительность работы двигателя на холостом ходу при выезде (въезде) автомобиля со стоянки $t_{xx1} = t_{xx2} = 1$ мин.

Валовый выброс i -го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле:

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_B \times (M_{lik} + M_{2ik}) \times N_k \times D_p \times 10^{-6}, m / год$$

где: α_B - коэффициент выпуска (выезда);

N_K - количество автомобилей k-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;

D_p - количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j - период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный);

$$\alpha_B = \frac{N_{KB}}{N_K},$$

где N_{KB} - среднее за расчетный период количество автомобилей k-й группы, выезжающих в течении суток со стоянки.

Для станций технического обслуживания α_B определяется как отношение фактического количества автомобилей k-й группы, прошедших техническое обслуживание или ремонт за расчетный период, к максимально возможному количеству автомобилей.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых неотапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса $M_{iгод}$ валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются:

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^X, m / год$$

Максимальный разовый выброс i-го вещества G_i рассчитывается для каждого периода по формуле:

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^K (m_{npik} \times t_{np} + m_{Lik} \times L_1 + m_{xxik} \div t_{xx1}) \times N'_k}{3600}, g / сек$$

где N'_k - количество автомобилей k-й группы, выезжающих со стоянки за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда автомобилей.

Валовый выброс i-го вещества при движении автомобилей по p-му внутреннему проезду расчетного объекта при выезде и возврате M_{npi} рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле:

$$M_{npi}^j = \sum_{k=1}^k m_{Lik} \times L_p \times N_{kp} \times D_p \times 10^{-6}, m / год$$

где: L_p - протяженность p-го внутреннего проезда, км;

N_{kp} - среднее количество автомобилей k-й группы, проезжающих по p-му внутреннему проезду в сутки;

j - период года.

В общем случае выезд со стоянки и возвращение на неё может осуществляться по разным маршрутам. Если выезд и возвращение автомобилей осуществляется по одному и тому же внутреннему проезду, то значение N_{kp} определяется как сумма выездов и возвращений автомашин k-той группы в среднем за сутки в течение рассматриваемого периода. Если выезд и возвращение автомобилей осуществляется по разным внутренним проездам, то значение N_{kp} для каждого проезда определяется средним значением выездов (возвращений) автомобилей в сутки. В обоих случаях одни и те же машины могут выезжать и возвращаться на стоянку несколько раз в сутки.

Для определения общего валового выброса M_{Pi} валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются

$$M_{Pi} = \sum_{p=1}^p (M_{npi}^T + M_{npi}^П + M_{npi}^X), m / год$$

Максимальный разовый выброс i -го вещества для p -го внутреннего проезда G_{pi} рассчитывается для каждого периода по формуле:

$$G_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^K m_{Lik} \times L_p \times N'_{kp}}{3600}, \text{ г/сек},$$

где N'_{kp} - количество автомобилей k -й группы, проезжающих по p -му проезду за 1 час., характеризующийся максимальной интенсивностью движения.

