

**Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан
ТОО «Kazgeo Minerals»**

**УТВЕРЖДАЮ
ДИРЕКТОР
ТОО «Kazgeo Minerals»
КАРАБАЕВ Т.А.**

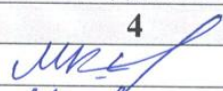
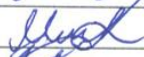
«____» _____ 2025 г.

**ПЛАН РАЗВЕДКИ
НА УЧАСТКЕ АЙГЫР**

Лицензия №3294-EL от 08.05.2025 г.

г. Астана, 2025 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

№ п/п	Должность	Фамилия, инициалы	Подпись
1	2	3	4
1	Горный инженер	Казбеков М.С.	
2	Инженер проекта	Мухаметуалиев А.К.	
3	Маркшейдер	Ахметжанов Б.М.	
4	Нормконтролер	Байазит Ш.А.	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	6
1.1	Сведения о недропользователя:	6
1.2	Вид лицензии недропользователя:	6
2	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	9
2.1	Географо-экономическая характеристика района	9
2.2	Экологические условия и охрана окружающей среды.	13
3	ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА	15
3.1	Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологической изученности	15
3.2	Геологическая изученность	15
3.2	Геофизическая изученность района.....	16
3.3	Рекомендации предыдущих геологических исследований по дальнейшему направлению работ	17
3.4.	Краткие данные по стратиграфии, интрузивам, тектонике, магматизму, полезным ископаемым участка разведки.....	18
3.4.1.	Стратиграфия.....	18
3.4.2.	Интрузивные магматизм	23
3.4.3.	Тектоника	25
3.4.4.	Полезные ископаемые	28
4.	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	30
4.1	Целевое назначение, пространственные границы, основные оценочные параметры	30
4.1.2	Пространственные границы объекта	31
4.1.3	Основные оценочные параметры.....	31
4.2	Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения:.....	32
4.3	Ожидаемые результаты и сроки проведения работ:	33
5.	СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ	34
5.1.	Геологические задачи и методы их решения	34
5.2.	Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ	35
5.2.1.	Поисково - съемочные маршруты.....	40
5.2.2.	Геохимические работы	42
5.2.3.	Геофизические работы	43
5.2.4.	Буровые работы.....	46
5.2.5.	Геологическое обслуживание буровых работ.....	48

5.2.6. Опробование	49
5.2.7. Обработка геологических проб	51
5.2.8. Экологические и природоохранные мероприятия	55
5.2.9. Камеральные работы	55
5.3. Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геофизических работ (ГИС)	56
5.4. Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения гидрогеологических работ	57
5.5. Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения лабораторно-аналитических исследований	57
5.6. Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения технологических исследований	58
5.7. Виды, примерные объемы и сроки проведения геодезических работ	58
5.8. Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения сопутствующих работ	59
5.8.1. Временное строительство	59
5.8.2. Транспортировка грузов и персонала	62
5.8.3. Ликвидация горных выработок и рекультивация земель	62
5.8.4. Сокращение и ликвидация керна	62
5.9. Специальная техника и оборудование	64
6. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	75
6.1. Особенности участка работ, общие положения	75
6.2. Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья, принятые нормативными правовыми актами Республики Казахстан	76
6.3. Мероприятия по промышленной безопасности	77
6.4. Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности	78
6.5. Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ	80
7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	82
7.1. Материалы по компонентам окружающей среды: воздушная среда, водные ресурсы, недра, отходы производства и потребления, земельные ресурсы и почвы, растительность, животный мир	82
7.2. Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности	83
7.3. Мероприятия по охране недр и окружающей среды	83
7.4. Мероприятия, направленные на предотвращение (сокращение) воздействия на компоненты окружающей среды	84
7.5 Мероприятия по санитарно-бытовому обслуживанию	86

7.6.	Мероприятия по снижению негативного воздействия на растительный покров	87
7.7.	Мероприятия по снижению негативного воздействия на животный мир.....	88
7.8.	Экологический мониторинг	89
8.	ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕННОГО КОМПЛЕКСА РАБОТ	90
8.1	Ожидаемые результаты выполненного комплекса работ	90
8.2	Планируемые ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям по результатам выполненного комплекса работ	90
8.3	Сравнительный анализ и научное обоснование	90
9.	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	94
10.	ПРИЛОЖЕНИЯ	97

СПИСОК РИСУНКОВ В ТЕКСТЕ

№ рисунка	Наименование	Страница
1	2	3
1.1	Обзорная карта проектируемого участка Айгыр	6
1.2	Ситуационная карта лицензионного участка Айгыр	7
2.1	Карта рельефа участка Айгыр	10
2.2	Роза ветров	11
5.1	Схема обработки керновых проб	51
5.2	Схема обработки геохимических проб	52
5.3	Схема расположения лагеря	57
5.4	Топливозаправщик КАМАЗ 53215	64
5.5	Дизельный генератор WEIFANG 100 кВт	65
5.6	УАЗ-452	66
5.7	Пассажирский микроавтобус ГАЗель	67
5.8	Тойота Hilux	68
5.9	Экскаватор XCMG HE335C	69
5.10	Буровая установка «Fully hydraulic core drilling»	70

СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ
СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ приложения	Наименование	Страница
1	2	3
1-2	Лицензия №3294-EL от 08.05.2025 года (на казахском и русском языках)	96-97
3	План эвакуации заболевших или пострадавших работников из полевого лагеря	98
4	Перечень мероприятий по улучшению охраны труда и техники безопасности при проведении геологоразведочных работ на участке Айгыр	99
5	Расположение проектных скважин	

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Сведения о недропользователя:

Лицензиат: Товарищество с ограниченной ответственностью «Kazgeo Minerals».

Юридический и фактический адрес: город Астана, район Нұра, улица Е 418, здание 8.

БИН 241240031632

Директор: КАРАБАЕВ ТУЛЕГЕН АРОНОВИЧ

Лицензия: на разведку твердых полезных ископаемых №3294-EL от 08.05.2025 г.

ТОО «Kazgeo Minerals» обладает правом недропользования: Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №3294-EL от 08.05.2025 г., на Блоки М-43-59-(10б-5г-10), М-43-59-(10в-5в-1) (частично), М-43-59-(10в-5в-2), М-43-59-(10в-5в-6); в Павлодарской области Майский район, Карагандинской области Каркаралинской район.

Настоящий «План разведки» разработан и составлен согласно Инструкции по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых в соответствии с пунктом 3 статьи 196 и 192 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года "О недрах и недропользовании».

1.2 Вид лицензии недропользователя:

Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №3294-EL от 08.05.2025 г. Срок действия Лицензии 6 (шесть) лет.

Административно участок «Айгыр» расположен в Павлодарской области Майский район, а также Карагандинской области Каркаралинском районе.

Срок лицензии: 6 (шесть) лет со дня выдачи

Границы территории участка недр: 4 (четыре) блоков М-43-59-(10б-5г-10), М-43-59-(10в-5в-1) (частично), М-43-59-(10в-5в-2), М-43-59-(10в-5в-6)

Участок разведки «Айгыр».

Государственный орган, выдавший лицензию: Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан.

**Лицензия прилагается в документе ниже*

Автор проекта: ТОО «РУДПРОЕКТ», БИН 250940034592, Мухаметуалиев Акболат Канатулы.

Координаты участка «Айгыр»

Таблица 1.1.

№ п/п	Северная широта			Восточная долгота		
1	50°	35'	00"	77°	20'	00"
2	50°	35'	00"	77°	22'	00"
3	50°	34'	00"	77°	22'	00"
4	50°	34'	00"	77°	21'	00"
5	50°	33'	00"	77°	21'	00"
6	50°	33'	00"	77°	19'	00"
7	50°	34'	00"	77°	19'	00"
8	50°	34'	00"	77°	20'	00"
Площадь территории составляет – 8,74 км ²						

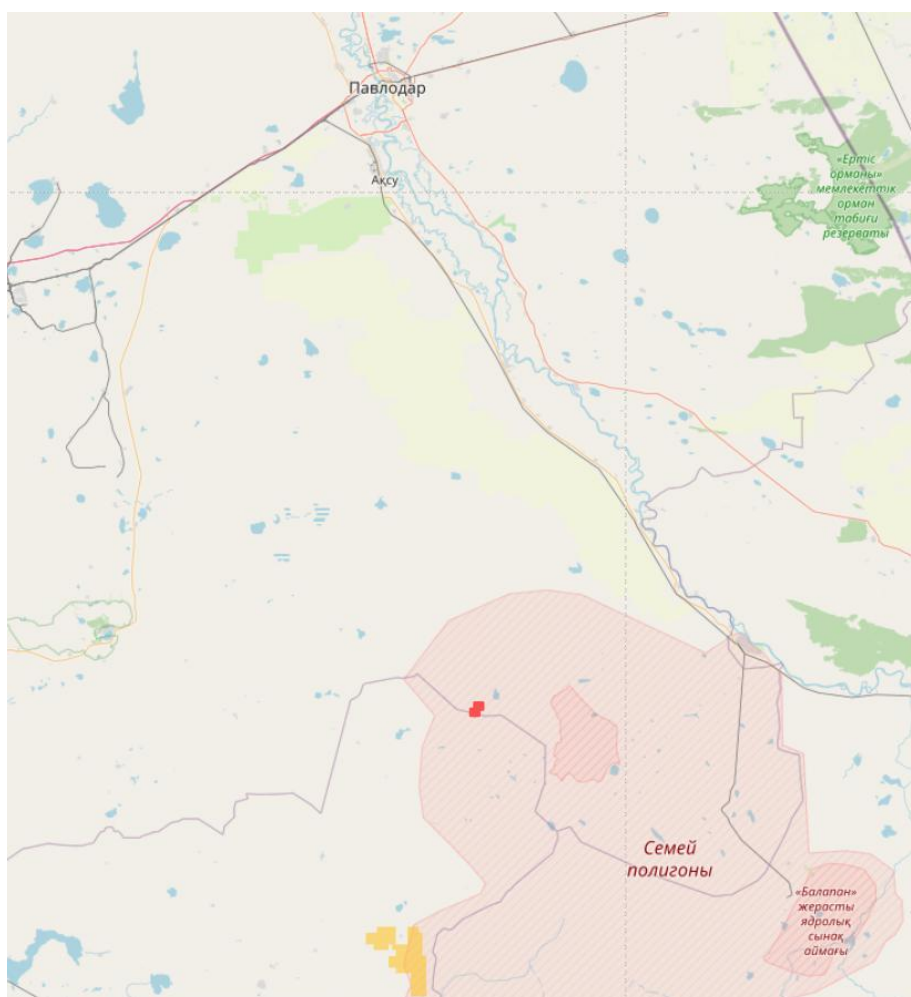


Рис. 1.1 Обзорная карта участка «Айгыр»

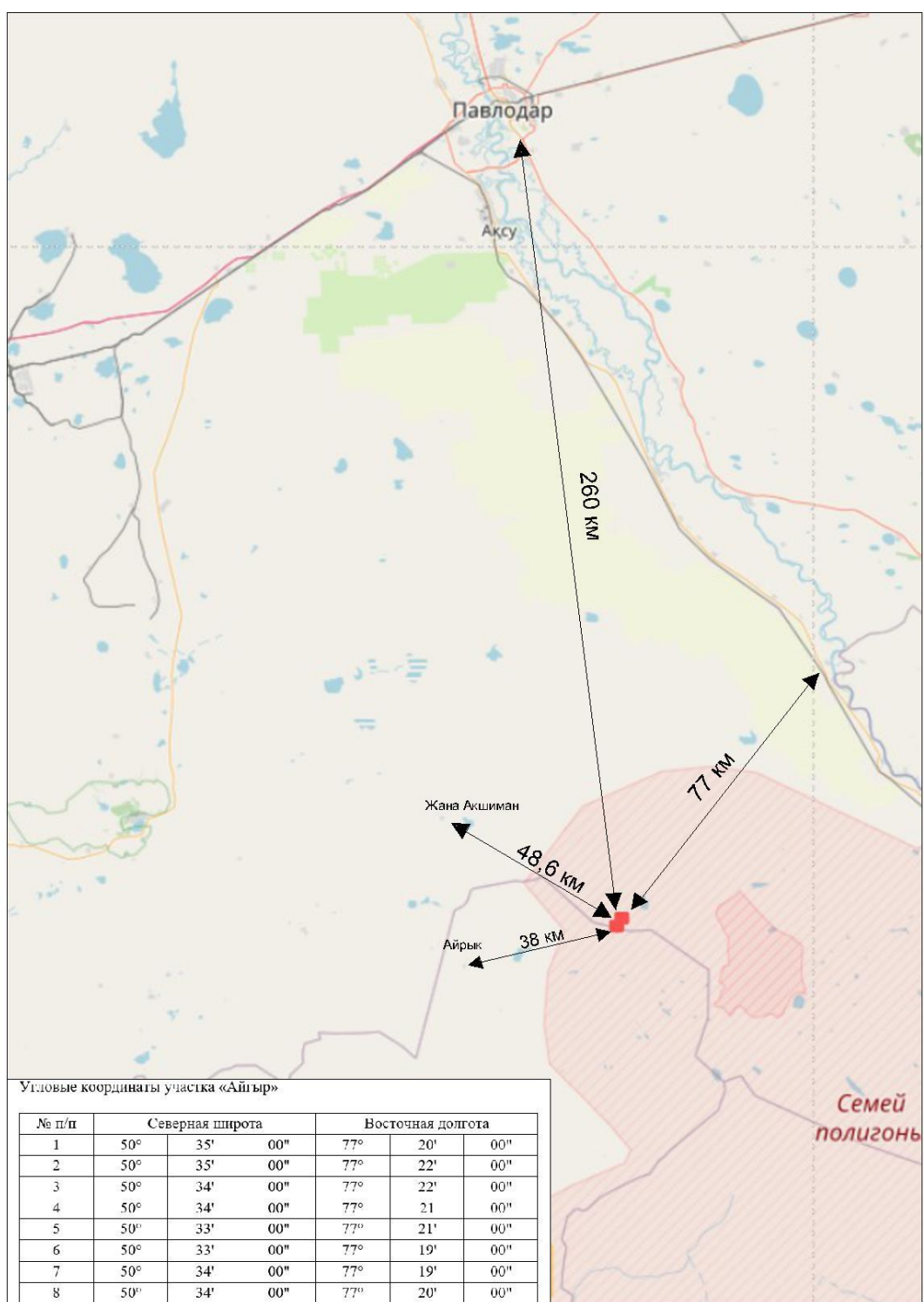


Рис. 1.2 Ситуационный план участка «Айгыр»

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

2.1 Географо-экономическая характеристика района

В административном отношении планируемый участок «Айгыр», расположен на территории Карагандинской области Каркаралинском районе, Павлодарской области Майском районе площадью 8,74 км² в:

38 км восточнее от с. Айрык;

48,6 км юго-восточнее от с. Акшиман;

77 км юго-западнее от г. Курчатов;

260 км южнее от г. Павлодар;

Участок разведки расположен на территории листа М-43-59.

Недропользователем было принято решение скорректировать координаты зоны работ, исключая Карагандинскую область и площадь участка до 7,4 км²

М-43-59-(10b-5g-10) - частично, М-43-59-(10v-5v-1), М-43-59-(10v-5v-2), М-43-59-(10v-5v-6) - частично.

Таблица 2.1.

№ п/п	Северная широта			Восточная долгота		
	1	2	3	4	5	6
1	50°	35'	00"	77°	20'	00"
2	50°	35'	00"	77°	22'	00"
3	50°	34'	00"	77°	22'	00"
4	50°	34'	00"	77°	21'	00"
5	50°	33'	9"	77°	21'	00"
6	50°	33'	27"	77°	19'	00"
7	50°	34'	00"	77°	19'	00"
8	50°	34'	00"	77°	20'	00"



Инженерно-геологические условия района разведки

Район разведочных работ расположен в пределах Майского района Павлодарской области. В инженерно-геологическом отношении территория характеризуется сравнительно простыми условиями, обусловленными особенностями рельефа, геологического строения, гидрогеологических и климатических факторов.

Рельеф и геоморфология

Рельеф района представлен мелкосопочником с участками низкогогорья. Поверхность территории имеет общий слабый уклон в северо-восточном направлении, в сторону долины р. Иртыш. Наибольшие абсолютные отметки зафиксированы в юго-западной части района, где отдельные возвышенности достигают отметок до 893 м (горы Акбет). Минимальные абсолютные отметки составляют 250–260 м и приурочены к северо-восточной части района. Превышения водораздельных гребней над днищами долин достигают 250–300 м.

Формы рельефа в основном сглаженные, с пологими и умеренно наклонными склонами, что в целом благоприятно для размещения временной горно-разведочной инфраструктуры и передвижения техники вне паводкового периода.

Геологическая среда и грунтовые условия

Поверхность района сложена продуктами выветривания коренных пород и рыхлыми четвертичными отложениями. В пониженных формах рельефа развиты аллювиальные и делювиально-пролювиальные накопления, представленные песчано-глинистыми и щебнистыми грунтами с примесью валунно-галечного материала.

В пределах водоразделов преобладают элювиально-делювиальные образования, сложенные суглинками, супесями и щебнем с включениями обломков коренных пород. Грунты в основном обладают удовлетворительными несущими свойствами в сухом состоянии, однако при увлажнении могут терять прочностные характеристики.

Гидрогеологические условия

Гидрографическая сеть района развита слабо и представлена преимущественно пересыхающими руслами рек Акбет, Карасу, Талдыозек, Айдыгбулак, Менекес-булак и Сарыузын. Водотоки носят временный характер и функционируют, как правило, в период снеготаяния и обильных осадков.

На равнинных участках долины рек широкие, с пологими берегами. Постоянных поверхностных водных объектов в пределах площади работ немного. На территории района отмечается наличие небольших горько-солёных озёр (Балтабек, Торосор, Кутансор, Сарыжаска, Максутуз и др.), уровень воды в которых подвержен значительным сезонным колебаниям. В засушливые годы озёра полностью пересыхают, образуя участки сор и такыров, осложняющие проходимость техники.

Грунтовые воды, как правило, приурочены к пониженным участкам рельефа и аллювиальным отложениям, имеют неустойчивый режим и часто обладают повышенной минерализацией.

Климатические факторы

Климат района резко континентальный и засушливый. Характерны значительные сезонные колебания температур и ограниченное количество атмосферных осадков. Средняя продолжительность безморозного периода составляет около 100 дней, продолжительность тёплого периода — 150–180 дней.

Инженерно-геологические условия в значительной степени зависят от сезонных климатических факторов. В период весеннего снеготаяния и дождей ухудшается состояние грунтовых дорог, участки в долинах становятся труднопроходимыми или полностью недоступными для автотранспорта.

Инженерно-геологическая оценка

В целом инженерно-геологические условия района разведки оцениваются как удовлетворительные и позволяющие проведение геологоразведочных работ при условии учёта сезонных ограничений, особенностей рельефа и возможного обводнения в пониженных участках. Наибольшие затруднения для ведения работ могут возникать в периоды повышенного увлажнения грунтов и в зонах временных водотоков и пересыхающих озёр.



Рис. 2.1 Карта рельефа «Айгыр»

Метеорологические данные по МС Коктобе (Павлодарская область Майский район)

Таблица 2.1

Наименование	МС Коктобе	
	2023г.	2024г.
Средняя максимальная температура воздуха за год	+11.9 °C	+10.6 °C
Средняя минимальная температура воздуха за год	0.1 °C	-0.1 °C
Средняя годовая температура воздуха	5.9 °C	5.1 °C

Многолетние климатические данные

Таблица 2.2

Наименование	МС Коктобе
Средняя скорость ветра за год	3.7 м/с

Повторяемость направлений ветра и штилей, %

МС Коктобе	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
	9	9	8	12	11	16	21	14	8

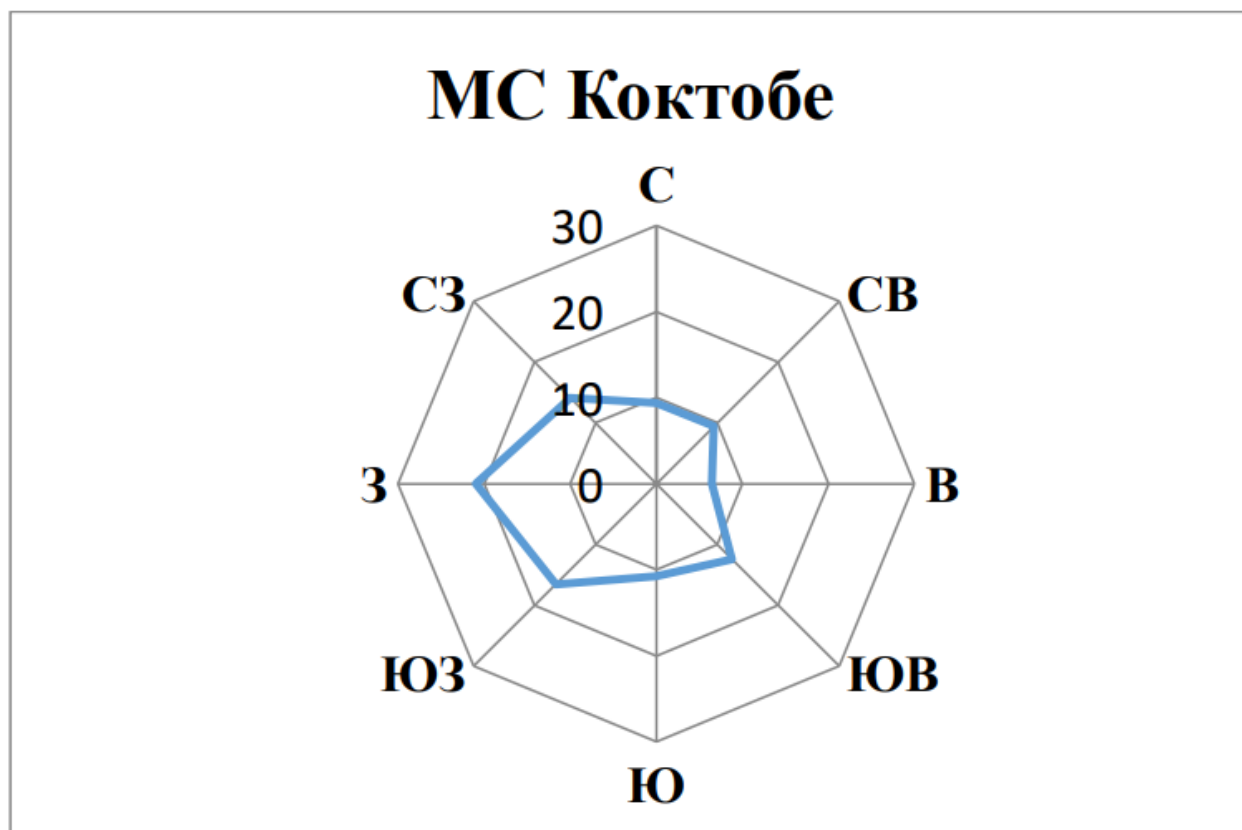


Рис. 2.2 Роза ветров

Примечание: МС Коктобе близлежащая метеостанция к селу Айрык, Жана Акшиман Майский район Павлодарская область.

2.2. Экологические условия и охрана окружающей среды.

В соответствии с законодательством Республики Казахстан охрана недр и окружающей природной среды включает систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, причем в приоритетном порядке должны соблюдаться экологические требования Республики Казахстан.

Специальных работ по оценке возможного воздействия разработки на лицензионной территории на окружающую среду в процессе изучения объекта не проводилось. Отсутствует характеристика состояния компонентов природной

среды (почв, природных вод, биоценозов), уровня их хозяйственного использования, субъектов природопользования. Нет оценки общего уровня техногенного воздействия на природную среду (загрязненность атмосферного воздуха, почв, поверхностных вод).

Изучение и оценка воздействия разработки участков лицензионной территории на окружающую среду, в связи с намечающейся разведкой и разработкой месторождения и в соответствии с Законодательством республики Казахстан по охране окружающей среды (ОС) будет предусмотрено настоящим Планом разведки.

Планом разведки предусматривается оценка современного экологического состояния почв, поверхностных и подземных вод, эколого-геохимическое изучение пород, различных природных типов руд и вмещающих их пород.

Проектируются следующие виды и объемы работ:

Рекогносцировка площади участка и прилегающей местности для уяснения их геоморфологических особенностей и техногенной нарушенности ландшафта на время начала разведочных работ.

Все вышеперечисленные работы по анализу, исследованию руд будут проводиться по договору.

3 ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА

3.1 Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологической изученности

3.2 Геологическая изученность

Участок разведки расположен на территории листов М-43-59-(10b-5g-10) - частично, М-43-59-(10v-5v-1), М-43-59-(10v-5v-2), М-43-59-(10v-5v-6) частично.

Район работ изучался в течение длительного времени в ходе региональных, поисковых и поисково-оценочных геологических работ различных масштабов. Основной массив фондовых материалов получен при выполнении региональной геологической съёмки и геологического доизучения масштаба 1:200 000–1:50 000, а также в результате специализированных поисково-разведочных работ на отдельных участках.

В 1977–1981 гг. на площади, охватывающей район Айгыр, Центрально-Казахстанским производственным геологическим объединением выполнены региональные геологические и геофизические работы масштаба 1:500 000, в ходе которых обобщены данные ранее проведённых исследований, уточнены особенности геологического строения территории, тектоническое положение и общая металлогеническая специализация региона. По материалам этих работ составлены обзорные геологические карты, схемы районирования и прогнозные оценки перспектив рудоносности.

Более детальная изученность участка Айгыр связана с проведением поисковых и поисково-оценочных работ в конце 1980-х — начале 1990-х гг., включавших геологическое картирование, геофизические и геохимические исследования, а также буровые работы. В результате установлено, что участок приурочен к зоне интенсивной тектонической нарушенности, осложнённой разломами и зонами дробления, контролирующими развитие оруденения. В геологическом строении принимают участие вулканогенно-осадочные и интрузивные образования, подвергшиеся многоэтапным тектоно-магматическим процессам.

По материалам разведочных и буровых работ выявлены зоны кварц-сульфидной и кварц-молибденитовой минерализации, имеющие штокверковый и прожилково-вкрапленный характер. Проведённые исследования позволили установить морфологические особенности рудных тел, их пространственное положение, протяжённость по простиранию и глубине, а также предварительные параметры мощности и содержания полезных компонентов.

На основе комплекса геологических, геофизических и геохимических данных выполнены подсчёты прогнозных ресурсов полезных ископаемых по категориям P_2 и P_3 , дана предварительная оценка перспектив промышленного оруденения участка. Полученные результаты свидетельствуют о достаточной геологической изученности района на уровне, позволяющем перейти к более

детальным поисково-оценочным и разведочным работам с целью уточнения параметров рудных тел и условий их формирования.

В целом геологическая изученность района характеризуется как поисково-оценочная, с наличием значительного объёма фондовых материалов, требующих уточнения и детализации в пределах локальных перспективных зон.

3.2 Геофизическая изученность района

Геофизическая изученность района определяется материалами региональных и специализированных геофизических работ, выполненных в комплексе с геологическими и поисково-разведочными исследованиями. Региональный этап геофизических исследований проводился в ходе геолого-съёмочных работ масштабов 1:200 000–1:500 000 и был направлен на изучение глубинного строения, тектонической расчлененности территории и выявление крупных структурных элементов, контролирующих размещение рудоносных зон.

В пределах участка Айгыр геофизические исследования носили более детальный характер и включали, прежде всего, магниторазведку, результаты которой использовались для выявления и прослеживания зон разломов, тектонических нарушений и участков интенсивно изменённых пород. По данным магнитного поля зафиксированы локальные положительные и отрицательные аномалии, приуроченные к зонам дробления, изменённым вулканогенно-осадочным породам и участкам развития кварц-сульфидной и кварц-молибденитовой минерализации.

Установлено, что рудовмещающие зоны, как правило, соответствуют участкам резкой неоднородности магнитного поля и зонам его градиентных изменений. Магнитные аномалии имеют вытянутый характер, преимущественно северо-западного и северо-восточного направлений, что согласуется с основными тектоническими структурами района и направлением развития рудоконтролирующих разломов.

Материалы геофизических исследований позволили уточнить структурное строение участка Айгыр, наметить зоны повышенной трещиноватости и раздробленности пород, а также локализовать участки, наиболее перспективные для развития прожилково-вкрапленного и штокверкового типов оруденения. Результаты геофизики использовались при выборе направлений поисково-разведочного бурения и интерпретации полученных геологических данных.

Вместе с тем имеющиеся геофизические материалы охватывают преимущественно приповерхностные и среднеглубинные уровни и не обеспечивают полной детализации строения рудных тел на глубину. В связи с этим проведение дальнейших детальных геофизических исследований рассматривается как необходимое условие для уточнения параметров оруденения и оценки его промышленной значимости.

3.3 Рекомендации предыдущих геологических исследований по дальнейшему направлению работ

По результатам ранее выполненных геологоразведочных работ на участке Айгыр установлена приуроченность молибден-вольфрамового оруденения к зонам интенсивной тектонической нарушенности и гидротермально-метасоматических изменений пород. Оруденение имеет штокверковый и прожилково-вкрапленный характер и прослеживается как по простиранию, так и на глубину.

В результате геологического, геофизического и бурового изучения участка выполнена количественная оценка прогнозных ресурсов полезных компонентов. По данным подсчёта установлены прогнозные ресурсы трёхокси вольфрама (WO_3) в объёме 160 тыс. т, прогнозные ресурсы молибдена составляют 75,5 тыс. т. Суммарные прогнозные ресурсы вольфрама и молибдена по участку Айгыр принимаются в объёме до 320 тыс. т по WO_3 и до 151 тыс. т по молибдену с учётом возможного прироста при углублении разведки.

Установлено, что глубина развития молибден-вольфрамового оруденения по данным бурения достигает 300 м, при этом геологические и геофизические предпосылки указывают на возможное развитие оруденения до глубин 600 м и более. Протяжённость рудоносных зон по простиранию составляет до 1,6 км, мощности рудных тел по данным бурения достигают 100–150 м, средние содержания полезных компонентов устойчивы и сохраняются с глубиной.

В связи с этим предыдущими геологическими исследованиями рекомендовано:

- проведение поисково-оценочного и разведочного бурения с целью подтверждения глубинного продолжения рудных тел;
- уточнение геометрии рудных зон и распределения содержаний полезных компонентов;
- детальная оценка параметров рудных тел для последующего перевода прогнозных ресурсов в категорию запасов;
- проведение дополнительных геофизических и геохимических работ для локализации наиболее продуктивных зон.

Реализация указанных мероприятий позволит уточнить параметры молибден-вольфрамового оруденения участка Айгыр, подтвердить промышленную значимость месторождения и обосновать постановку детальных разведочных работ.

3.4. Краткие данные по стратиграфии, интрузивам, тектонике, магматизму, полезным ископаемым участка разведки

3.4.1. Стратиграфия

За основу стратиграфического расчленения района взяты схемы, разработанные в процессе геологических съёмок масштаба 1:200000 и 1:500000, дополненные и уточнённые по материалам Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем докембрия и палеозоя Восточного Казахстана (Алма-Ата, 1971 г.).

Датировка отдельных толщ (балжибекская свита, намасская свита), терригенные образования верхнего ордовика — нижнего силура в некоторой степени условна. Это объясняется широким развитием процессов динамометаморфизма (М-43-59-В), гидротермально-метасоматических изменений (М-43-59-В, Г) и ороговикования (М-43-59-А, Б), что вносит значительные трудности при определении особенностей литологического состава толщ и их возраста. Поэтому при решении, а также в связи с недостаточной обнажённостью толщ, мощность их приводится в основном по данным, полученным в соседних районах.

На полевой геологической карте листа М-43-ХVII (Глухенский В. Я. и др.) в бассейне р. Акташ (М-43-59-В) выделяются образования верхнего протерозоя. Авторы настоящего отчёта считают, что это разновозрастные комплексы пород (туфогенные намасской свиты, терригенные отложения верхнего ордовика — нижнего силура, вулканиты нижнего-среднего девона, диориты и гранодиориты кутангинского интрузивного комплекса), претерпевшие интенсивное рассланцевание (до образования динамозон), местами будинирование и значительно изменённые гидротермально-метасоматическими процессами. Можно говорить о наличии здесь мощной зоны рассланцевания С-З направления.

Кембрийская система

Нижний отдел

Балжибекская свита (Є₁, bl)

Отнесение отложений, отмеченных в С-В углу территории листа М-43-59-Б, к балжибекской свите основано на сопоставлении их с аналогичными образованиями, более полно изученными в смежных к востоку площадях (центральная часть листа М-43-ХVII).

В разрезе толщи ведущей группой являются вулканиты андезито-базальтового, базальтового и андезитового состава. Это различные по структуре и текстуре лавы, туфы и туфиты, нередко рассланцованные. Они составляют примерно 80 % общего объёма свиты. Около 20 % приходится на туфогенные песчаники мелко-среднезернистые зеленоватые, пестроокрашенные кремнистые алевролиты и яшмовидные образования.

Мощность отложений балжибекской свиты на изученной территории определить не представляется возможным, поскольку здесь широко развиты

интрузивные тела гранитоидов, зоны ороговикования, искажающие истинную картину. На смежных площадях она достигает 2000 м.

Нижне-средний отдел, нерасчленённый (ϵ_{1-2})

Породы этого стратиграфического комплекса слагают горы Намасская, протягивающиеся от восточной границы листа М-43-59-Г до центральной части площади на 22 км. Ширина выходов толщи на дневную поверхность и под чехлом рыхлых отложений 2–5 км.

Возрастные датировки этих отложений проведены по сопоставлению их с аналогичными образованиями, изученными более полно при геолого-съёмочных работах масштаба 1:50000 в горах Акшагыл, Нурлык, Тогай и др. Кроме того, по устному сообщению Глухенского В. Я., к юго-востоку от площади работ в пределах Намасской гряды среди аналогичных пород найден остаток трилобита кембрийского облика.

В разрезе толщи ведущей группой пород являются терригенные (пески, кварцпесчаники, микрокварциты) и кремнисто-терригенные (кремнистые алевролиты, аргиллиты и песчаники) образования. Они составляют 70 % общего объёма толщи. Остальной объём приходится на лавы и залегания пород базальтового и андезитового состава (лавы, туфы, туффиты).

Мощность толщи достигает 3500 м.

Ордовикская система

Отложения ордовикской системы широко развиты на изученной площади. Они слагают тектонические блоки различной величины и залегают несогласно на более древних образованиях и несогласно же перекрываются более молодыми вулканогенными и терригенными комплексами пород.

Схема стратиграфического расчленения их увязывается с утверждённой Алма-Атинским совещанием (1971 г.) унифицированной схемой расчленения ордовика северо-востока Центрального Казахстана.

Средний — верхний отдел, нерасчленённый

Отложения, условно относимые к кандьольской свите (O_{2-3} , kl), пользуются ограниченным распространением на востоке изученной территории. Свита сложена преимущественно зелёноцветными терригенными породами грубозернистого и мелкозернистого состава. По величине обломочного материала можно выделить практически все разновидности — от аргиллитов до конгломератов, но преобладают алевролиты и песчаники. Терригенные породы слагают около 60 % общего объёма свиты.

Второе место по значению занимают алевролиты и песчаники на кремнистом цементе, встречаются и яшмоиды. В общем объёме свиты эти породы составляют около 30 %. Остальные 10 % приходятся на вулканогенные породы среднего состава и карбонатные.

Мощность свиты составляет примерно 1500 м.

Верхний отдел

Образования намасской свиты (O_3 , nm) согласно залегают на отложениях кандьольской свиты и перекрываются вулканогенными терригенными породами верхнего ордовика — нижнего силура.

Породы, образующие эту толщу, по петрографическому составу аналогичны отложениям кандьольской свиты, но соотношения их в разрезе иные: около 90 % приходится на долю вулканогенных образований, примерно 10 % — терригенные и алевролиты мезозойского, гравелистого и полимиктового состава.

Среди вулканитов преобладают лавы и туфы андезитового состава (~60 %), в подчинённых количествах встречаются лавы и туфы базальтового и андезито-базальтового состава.

Мощность образования составляет 2000 м.

Ордовикская и силурийская системы, нерасчленённые (O_3-S_1)

Отложения этого возраста широко распространены на изученной территории. Они несогласно залегают на верхнеордовикских образованиях и в свою очередь, резко несогласно перекрываются комплексом вулканитов нижнего-среднего девона.

Нижняя часть толщи представлена морскими зеленоцветными и сероцветными терригенными породами с дизъюнктивными прослоями известняков с остатками брахиопод. В верхней части преобладают красноцветные терригенные образования, среди которых органических остатков не найдено.

Зеленоцветные породы представлены мелко- и среднезернистыми песчаниками, алевропесчаниками и алевролитами; среди красноцветных преобладают грубозернистые разновидности.

Мощность терригенной толщи составляет 1000–1500 м. Время формирования осадочного комплекса устанавливается по определению органических остатков, произведённых Сергиным Н. А. в 1979 г. Эрешенковым Н. П. в зеленоцветных песчаниках обнаружены остатки замковых брахиопод (пр. 63, ПК 296).

Девонская система

Нижний — средний отдел, нерасчленённый

Вулканиты, относимые по времени образования к нижнему и среднему отделам девонской системы, представляют собой характерный литологический комплекс, развитый в районе озёр Балхаш, Аркаыл, Айгыр и других, а также в долине одноимённой реки листа М-43-59-Г. Они резко несогласно залегают на терригенных отложениях верхнего ордовика — нижнего силура и, в свою очередь, несогласно перекрываются карбонатными и более молодыми стратиграфическими комплексами.

По особенностям литологического состава вулканогенный комплекс подразделяется на две толщи: нижнюю и верхнюю.

В составе нижней толщи (D_{1-2}) развиты преимущественно лавы базальтового и андезито-базальтового состава. В подчинённых количествах присутствуют лавы андезитового состава, встречаются единичные горизонты андезит-базальтовых порфиритов. Цвет пород светло-коричневый, тёмно-коричневый, серо-зелёный. В низах толщи установлены редкие линзообразные слои конгломератов среднего-крупнозернистого и преимущественно вулканогалечного состава.

Верхний отдел

Верхняя толща (D_{1-2}) сложена в основном туфами андезитового состава, часто переслаиваемыми с туфобрекчиями и реже лавами.

Изредка встречаются субвулканические тела диоритов, трахидолеритов и трахипорфиров. Обычно размеры их невелики (до 50×200 м). Форма в плане изометричная и слегка вытянутая.

Мощность вулканогенных отложений D_{1-2} — 1000–1200 м.

Верхний — средний отдел, нерасчленённый (D_{2-3})

Отложения этого комплекса несогласно перекрывают вулканогенные толщи девона и без эрозионного несогласия сменяются вверх по разрезу карбонатами.

Толща пользуется широким распространением в пределах Айгырского синклинория. В разрезе ведущую роль играют пёстроцветные терригенные породы полимиктового состава, среди них грубозернистые разновидности: конгломераты, гравелиты, грубозернистые песчаники. В низах комплекса присутствуют горизонты лав и туфов базальтового, андезито-базальтового состава и реже андезитового состава.

Толща широко развита на территории Центрального Казахстана, легко узнаётся благодаря особенностям литологического состава и характерному структурному положению.

Предполагаемая мощность — 900–1200 м.

Девонская и каменноугольная системы, нерасчленённые

Площади распространения описываемых отложений сравнительно невелики, они, как правило, выполняют узкие междинные грабен-синклинали и располагаются в центральных частях синклинальных структур.

По литологическому составу толща подразделяется на три части: нижнюю, среднюю и верхнюю. Нижняя пачка (D_3-C_1) сложена преимущественно карбонатными породами — известняками мелко- и среднекристаллическими, органогенными, светло-серыми. В подчинённых количествах присутствуют доломитизированные известняки.

В средней пачке (D_3-C_1) кроме известняков мелкокристаллических известняково-осадочных разновидностей широко распространены мергелистые породы с редкими органическими остатками. Здесь характерно наличие

переходных разновидностей пород: мергелистые известняки, известняки-мергели, песчанистые известняки. Присутствуют кремнистые карбонатные породы.

В верхней пачке (D_3-C_1) отмечаются кремнистые породы — кремнистые мергели, известковистые аргиллиты и песчаники.

Разделение на пачки условное, так как обнажённость толщи в целом плохая и широко развиты гидротермальные изменения (окременение, окварцевание).

Возраст толщи устанавливается по определению органических остатков, собранных при региональных геолого-геофизических работах 1979–81 гг.

В 2019 г. ГПП произведён сбор органических остатков в известняках нижней пачки (пр. II, ПК 8, т. н. 2019, пр. 109, ПК 61). Палеонтологом Токаревой М. Ф. установлено:

пр. II, ПК 8 — единственный экземпляр семейства Productidae (возможно рода *Buxtonid* a), D_3-C_1 ;

пр. 109, ПК 61 — единственный остаток возможно *Microsprifer postchuces* (Hall), D_3-C_1 ;

пр. 109, ПК 61 — остаток очень плохо сохранён — *Productus* cf. *g. semiretic* *Ulatius* Mut., C_1 .

В пределах средней пачки отобраны многочисленные пробы (пр. II, ПК 2; пр. II, ПК 162; пр. II, ПК 124; пр. II, ПК 78,3; пр. II, ПК 89, ПК 68,75; пр. II, ПК 65; пр. 109, ПК 57-59; н-2020, 2166, 2184, 2185) образцы мергеля с остатками брахиопод, отмечены мшанки и криниды, облик которых, по мнению Токаревой М. Ф., указывает на возможный нижнекаменноугольный возраст вмещающих пород.

Предполагаемая мощность толщи 400–600 м.

Каменноугольная система

Нижний отдел

Отложения визейского яруса (C_{1v}) отмечены в пределах Перескоковской грабен-синклинали, расположенной на северо-востоке листа М-43-59-Б и в незначительных по размеру наложенных синклинальных структурах в районе оз. Сарыксаевич.

Они с заметным азимутальным несогласием перекрывают турнейские карбонаты. Разрез толщи, характерный для удалённых свит в грабенах, представляет собой чередование серых и зелено-серых алевролитов, песчаников, гравелитов, содержащих прослои углистых аргиллитов и линзы углей и известняков.

Мощность отложений предполагается 500–600 м.

Предыдущими исследователями эти образования относились к нижнесилурийским (Серягин Н. А.) или средне-верхнеордовикским (Глухенский В. Я.) толщам. В результате находок в алевролитовых разрезах на юге оз. Тортор углистых агрегатов, наличие характерного магнитного поля и появления

специфических «угольных» аномалий по данным ИГТ, этот терригенный комплекс отнесён нами по времени образования к визейскому веку.

Кайнозойские отложения пользуются ограниченным распространением, имеют незначительную мощность (0,5–15 м) и представлены преимущественно аллювиальными отложениями речных долин (суглинки, супеси, глины, пески четвертичной системы). Контуры площадей развития рыхлых отложений показаны на геологических картах.

3.4.2. Интрузивные магматизм

Для характеристики интрузивных пород на территории листа М-43-59 использованы схемы расчленения магматических комплексов, разработанные в процессе геологических съёмок масштаба 1:200000 (Серёгин Н.А., Глухенский В.Я.), поисковых работ на редкие металлы масштаба 1:100000–1:50000 (Казарин В.И., Кроль О.Ф., Денисов В.И.) и картосоставительских работ м-ба 1:50000.

Чаганский (позднесилурийский) интрузивный комплекс

К позднесилурийскому интрузивному комплексу нами отнесены тела, прорвавшие вулканиты намасской свиты и терригенные отложения верхнего ордовика – нижнего силура. Расположены они, в основном, на территории листа М-43-59-В (Актасский массив), лишь отдельные незначительные по размерам массивы отмечены на востоке листа М-43-59-Б и северо-западе листа М-43-59-А.

По характеру взаимоотношений различных по петрографическому составу пород можно предположить наличие трёх фаз при формировании тел описываемого интрузивного комплекса.

К первой фазе отнесены серые, тёмно-серые порфировидные мелкокристаллические, реже мелко-среднекристаллические диориты, сиен-диориты (δ – δ' , S_2C) и габбро-диориты, габбро ($\gamma\delta$ – $\gamma\delta_2C$), отмеченные на дневной поверхности в виде линзовидных и дайковых магматических тел в виде обычно небольших (100×300 м, 200×500 м) тел линейно-вытянутой в плане формы. Реже встречаются изометричные тела относительно небольших (до 2×3,5 км²) размеров. По данным гравиметрии породы этой фазы отмечаются линейными аномалиями силы тяжести, имеющими несколько усложнённую форму и располагающимися в виде трёх дугообразных полос, сходящихся в Ю-В углу листа М-43-59-В. По данным количественных подсчётов глубина залегания тел диоритов, габбро-диоритов незначительна (не более 2 км), форма их плосковогнутая.

Во вторую фазу кристаллизовались диориты, гранодиориты, тоналиты (?) среднекристаллические (δ – δ_2 , S_2C), слагающие основную часть Актасского массива. Плагιοграниты ($\gamma\delta$, S_2C) среднекристаллические отнесены к третьей фазе условно. Возможно, они образовались вместе с диоритами и гранодиоритами второй фазы.

Породы первой и второй фазы пользуются широким площадным распространением, однако количественные подсчёты кривых по

интерпретационному профилю показывают, что на глубину свыше 3 км они не простираются.

Здесь следует отметить, что в пределах Актасского массива развиты процессы интенсивного расслаивания (до образования динамозон), ограждения, грейзенизации, альбитизации и др. Это, естественно, затрудняет в значительной степени опознание пород в зальнях и отражается на точности количественных подсчётов.

Магнитогорский (позднекаменноугольный) интрузивный комплекс (γC_2)

Редкие выходы гранитов нормального ряда мелкокристаллических и связанных с ними мелко-среднекристаллических существенно калишпатовых гранитов отмечены среди песчаников $O_3 - S_1$ на С-З территории листа М-43-59-А. Отнесение их к позднекаменноугольному интрузивному комплексу условно и основано на сопоставлении с аналогичными породами, расположенными к востоку на листе М-43-58-Б и датируемыми C_2 (Глухенский В.Я.).

Контуры интрузивных тел проведены по данным магниторазведки (относительно спокойное магнитное поле на фоне интенсивных аномалий, связанных с зоной ороговикования). О форме интрузивного тела судить трудно, мощность его не превышает 1 км.

Егишевский (позднекаменноугольный – раннепермский) интрузивный комплекс

К данному интрузивному комплексу относятся средне-крупнокристаллические аляскитовые граниты ($\gamma'_{sg} - Pr_2\epsilon s$), слагающие Магнитогорский (Поисковский по Денисову В.М.) массив на С-В территории листа М-43-59-А и прорезающие отложения $O_3 - S_1$ и D_{1-2-3} . Эндоконтактовая фация представлена слабо порфировидными аляскитами. В центральной части Магнитогорского массива отмечаются мелкокристаллические аляскиты аляскитовой структуры ($\gamma'_{sg} - Pr_2\epsilon s$) дополнительной интрузии. По окрашению массива отмечается широкая (до 2 км) полоса ороговикованных пород, чётко выделяющаяся в магнитном поле. Этот факт указывает на пологое погружение кровли массива под вышележащие толщи в юго-западном и северо-восточном направлениях.

Непосредственно вдоль контакта интрузивных пород прослеживается зона интенсивного прогидротермализации вмещающих образований.

По данным количественных подсчётов гравиметрических данных форма интрузива в вертикальном разрезе приближается к лополитету. Максимальная величина распространения массива от дневной поверхности на глубину 5 км.

Джалсызский (пермский) интрузивный комплекс ($\gamma - \gamma' Pr_1$)

Небольшие граниты, гранодиориты мелко-среднекристаллические отмечены на севере листа М-43-59-А и на северо-востоке листа М-43-59-Б, имеют ограниченное распространение и плохо обнажены. Дополнительных сведений о внутреннем строении тела, морфологии не получено.

Коктасско-Балхашский (позднепермский) интрузивный комплекс

Интрузивные образования, относящиеся к этому комплексу, широко развиты на севере изученной территории. К ним относятся Коктасский, Аккорынский и Айгыркумский дайковые пояса, гранит-порфировые, штокоподобные массивы Балгатас, Бережанское, Джасыка, Айгыркум, Тресор аляскитов, гранитов существенно калишпатовых и мелочных аляскитов мелко-среднекристаллических.

По данным предыдущих исследователей (Денисов В.М.) в этом комплексе выделяются породы трёх фаз внедрения. К первой фазе они относят дайки гранит-порфиров, мелочные гранит-порфиры. Во второй фазе внедрялись мелкокристаллические граниты, аляскиты, флюидные аляскиты, и в третью — мелко-среднекристаллические аляскиты. На наш взгляд, сначала образовались мелкокристаллические аляскиты (γPr_2), а затем мелкокристаллические разновидности гранитов (γPr_2).

На детальном описании массивов и пород комплекса останавливаться нет смысла, т.к. рядом исследователей проведено специальное изучение массивов с целью определения их перспективности для поисков редких металлов и дана подробная характеристика особенностей их строения (Кроль О.Ф., Казарин В.И., Денисов В.М. и др.).

Следует лишь отметить, что породы этого комплекса находят отражение на картах гравитационного поля и в меньшей степени магнитного поля, что позволило уточнить их пространственное положение и распространение на глубину.

3.4.3. Тектоника

Изученная территория в структурном плане принадлежит к крупному Актомерген–Джиландыскому антиклинорию, являющемуся витражной ветвью складчатой Чингиз–Тарбагатайской метаантиклинории. Основной чертой описываемого участка земной коры является мозаично-блоковый характер его строения, которое, как нам представляется, является результатом расчленения палеозойского фундамента густой сетью взаимно пересекающихся разломов. Образовавшиеся при этом ячейки (блоки) имеют различную в плане форму и размеры. В пределах блоков наблюдаются и обрывки пликтивных структур. На местности они слабо выражены из-за плохой обнажённости пород. В тексте встречаются тектонические блоки, имеющие специфическое строение и надёжно отражённые в изменённой горной коре. Однако подобное отражение на дневной поверхности для всех структур и высоких порядков не показано на карте и не охарактеризовано в тексте.

В настоящем разделе даётся описание современного структурного плана поверхности палеозойского фундамента, основные черты глубинного строения и морфологии крупных разрывных нарушений охарактеризованы в разделе «Характеристика и анализ физических полей».

В современном структурном плане поверхность палеозойского фундамента представляет собой систему ориентированных в С–С (через И–З) направлений ряда крупных тектонических блоков. Это чередование грабен-синклинальных и горст-антиклинальных структур, осложнённых наложенными синклинальными и интрузивными телами.

Одним из наиболее крупных блоков представляет Актомерген–Сарыкаскенский горст-антиклинальный блок, расположенный на запад и юго-западе территории листа М-43–59. На востоке и с С–В ограниченный структурой южной Асчудукской зоны разломов. Западный Актасовский разлом, также как и ряд дизъюнктивных нарушений С–З границы, проходит по правому разлому и выражен в виде ступеней. В пределах листа М-43–59 структура проступает на дневную поверхность от 20–21 км ширины. Северная и южная границы блока остаются неясными из-за слабой обнажённости. В пределах участка Актомергенского массива отмечены диориты, гранодиориты, граносиениты, а на севере широкое распространение пользуется слой риолитов и дацитов намасской свиты. Повсеместное распространение ороговикования и гидротермальных изменений (окварцевание, грейзенизация, эпидотизация и пр.) делает невозможным расшифровку особенностей внутреннего его строения. Кроме того, в пределах горст-антиклинали наблюдается рассланцевание пород (до образования динамозон).

Среди образований, слагающих структуру, преобладают вулканиты намасской свиты. В меньшей степени развиты зеленоватые терригенные породы верхнего ордовика – нижнего силура.

Важными элементами Актомен–Сарыкаскенской горст-антиклинали являются вмятые на её строение дифференциальные Чингизская зона разломов северо-западного направления и С–В Центральный разлом. Они играют существенную роль в размещении интрузивных тел, зон гидротермальных преобразований и зон рассланцевания пород.

Примерно такой же по размерам и значимости в строении участка является Найманбайская горст-антиклиналь, расположенная на северо-востоке площади. С С–Ю она ограничивается крупными Найманбайскими и Юго–Найманбайскими разломами, на С–В граница структуры проходит по Западно–Тресорскому разлому. В пределе листа М-43–59 33 ю/д ширина её изменяется от 9–11 до 15 км. Здесь, несмотря на слабую обнажённость, удалось выделить ряд линейно-вытянутых синклинальных и антилинальных складок субмеридионального порядка, оси которых ориентированы в С–З направлении.

Среди девонских образований, слагающих эту структуру, являются терригенно–кремнистые отложения нижнего–среднего девона, широко развиты как терригенные породы тадлюбайской свиты, так и вулканиты намасской свиты и отложения верхнего ордовика – нижнего силура.

Элементами, осложняющими структурный план антиклинали, являются разрывные нарушения С–З направлений: Асчудукская зона разломов и Центральный разлом, также интересны юго-восточные и северо-восточные

комплексы разломных нарушений, в их пределах в пространстве контролируются структуры. Ряд разломов С–В направлений (особенно массивов интрузивов) осложняют структуру.

В пределах юго-западного участка листа М-43–59 располагается фрагмент крупного антиклинального поднятия, основная часть которого располагается за пределами изученной площади — северо-восточная горст-антиклиналь. Из-за малых размеров площади занятия структурой не представляется возможным говорить об ориентировке её оси, широкое развитие интрузивных образований и зон ороговикования не позволяет судить об особенностях внутреннего строения. Сложена горст-антиклиналь вулканитами балхашской свиты и терригенными породами тадлюбайской свиты. С ю–з она ограничена Восточно–Тресорским разломом.

В центральной части листа располагается наиболее крупная синклинальная структура — Алкосарская грабен–синклиналь, разделяющая Актомен–Сарыкаскенскую и Найманбайскую горст-антиклинали. К северу и югу она уходит за пределы листа. Ширина её 2–12 км. Если в северной зоне синклиналей участка наиболее древние по возрасту породы, то здесь их место занимают более молодые образования: терригенные породы верхнего ордовика–нижнего силура, вулканиты и терригенные отложения девонской системы. Они слабо и относительно просто по своему строению складки изометричные, в плане–вытянутые в З–В форме. Оси складок имеют С–З ориентировку, подчёркнутую сингенетическими разрывными нарушениями. Размах крыльев складок от первых сотен метров до первых километров. Углы наклона слоёв на крыльях складок 15–35° на участках спокойного залегания и увеличиваются до 70–85° на участках крупных изгибов. Разломы С–В направлений разрывают структуру на ряд блоков, осложняя общую картину строения грабен–синклинали.

В ю–з углу листа М-43–59 отмечен фрагмент грабен–синклинали, условно названной Эрдёсти. Сложена она терригенными образованиями верхнего ордовика–нижнего силура, вулканитами намасской свиты. В пределах синклиналей установлены местами тектонически сложенные палеозойские породы.

Наиболее важным элементом строения описываемой части Актомерген–Джиландыского антиклинория является наличие наложенных синклинальных структур. Это самые молодые структуры в районе, выполняющие впадины преимущественно отложениями нижнего девона и нижнего карбона. Размеры их различны: от крупных (свыше 100 км²) до мелких (менее 1 км²). Внутреннее строение их обычно простое, но встречается и довольно сложное построение грабен–синклиналей. Как правило, они приурочены к зонам крупных разломов (или ограничиваются ими). Залегание слоёв близ границ разрывных нарушений близко к вертикальному, вдали — под пологое (10–30°).

В вертикальном разрезе форма их представляется в виде щелей и клинцев.

Наиболее крупной наложенной структурой подобного рода является Тресорская грабен–синклиналь. Плохая обнажённость не позволила изучить особенности внутреннего строения грабен–синклинали.

3.4.4. Полезные ископаемые

В пределах участка Айгыр выявлено редкометальное рудопроявление прожилково-вкрапленного и штокверкового типа, формирование которого связано с позднепермскими гранитами и аляскитами Коктасско–Балхашского интрузивного комплекса. Минерализация локализована в зонах интенсивной трещиноватости, грейзенизации и биотитизации вмещающих пород — преимущественно алевролитов, песчаников, дацито-андезитовых вулканитов и их туфов.

Геометрия и параметры рудных тел

По данным геологической документации и прогнозной оценки участка установлены следующие параметры рудной зоны:

глубина залегания: рудные тела начинаются с 0–10 м от поверхности, с промышленными содержаниями на 50–300 м и потенциалом до 1000 м, глубокое бурение не проводилось);

протяжённость рудной зоны: ориентировочно 900–1 200 м;

ширина минерализованной зоны: 80–150 м;

мощность зон грейзенизации и прожилково-вкрапленного оруденения: изменяется от 1,5–3 м до 8–12 м в наиболее насыщенных участках;

углы падения минерализованных тел: 50–70°, преимущественно в северо-восточном направлении;

характер рудных интервалов: неравномерный, линзовидно-прожилковый, с частым пересечением зон повышенной трещиноватости и кварцевых прожилков.

Структурный контроль выражен субширотными и северо-восточными разломами, формирующими зоны повышенной проницаемости, по которым локализуются минерализованные тела.

Минеральный состав

Основными рудными минералами являются:

шеелит — основной носитель вольфрама;

молибденит — встречается в виде вкрапленности и прожилков;

гидроокислы Fe, вторичные минералы в зонах окисления.

Содержание полезных компонентов

Согласно данным прогноза и пунктовых проб:

среднее содержание WO₃: 0,15% (максимум до 0,5%);

содержание Mo: 0,056% (максимум до 0,4%).

Сопутствующие металлы:

Медь: до 0,25%.

Серебро: 5–10 г/т.

Золото: 0,1–0,3 г/т.

Эти параметры характерны для штокверковых и грейзенизированных тел по периферии гранитных интрузий.

Прогнозные ресурсы участка

На основании материалов оценки установлены следующие прогнозные ресурсы:

вольфрам (WO_3) — 320 000 тонн,

молибден (Mo) — 151 000 тонн.

Участок отнесён к средней степени перспективности для последующих поисково-оценочных работ.

Тип оруденения

По характеру минерализации и связям с интрузивами оруденение относится к:

штокверковому,

прожилково-вкрапленному,

контактно-метасоматическому (грейзеновому) типу.

4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Раздел плана: разведка

Полезные ископаемые: Вольфрам, Молибден

Наименование объекта: Айгыр

Местонахождение объекта: Майский район

Павлодарская область, Каркаралинский район

Карагандинская область

УТВЕРЖДАЮ

ДИРЕКТОР

ТОО «Kazgeo Minerals»

КАРАБАЕВ Т.А.

«_____» _____ **2025 г**

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разведку твердых полезных ископаемых на участке «Айгыр», расположенного в пределах 4-х геологических блоков: М-43-59-(10b-5g-10) - частично, М-43-59-(10v-5bv-1), М-43-59-(10v-5v-2), М-43-59-(10v-5v-6) - частично, в Майском районе Павлодарской области, на 2025-2030 г.

Основание для разработки Плана разведки:

- Получение Лицензии №3294-EL от 08.05.2025 года на разведку твердых полезных ископаемых в пределах 4-х геологических блоков: М-43-59-(10b-5g-10) - частично, М-43-59-(10v-5v-1), М-43-59-(10v-5v-2), М-43-59-(10v-5v-6) – частично, в Майском районе Павлодарской области, на 2025-2030 г.
- Наличие исторических геологоразведочных данных, в том числе результатов металлометрической съемки и электроразведки, указывающих на наличие обширного ореола рассеивания свинцовой и полиметаллической минерализации и необходимость проведения дальнейших поисково-оценочных геологоразведочных работ, включая оценку простираения зоны минерализации на глубину, учитывая высокое содержание свинца и других сопутствующих компонентов в выявленных рудопроявлениях в местах их выхода на поверхность.

4.1 Целевое назначение, пространственные границы, основные оценочные параметры

Целевое назначение работ: разработать План разведки, в целях изучения геологического строения лицензионной площади, выявления рудопроявлений и зон минерализации, их детальная геологоразведка с последующими оценкой и подсчетом минеральных ресурсов и (или) запасов, в соответствии с требованиями кодекса публичной отчетности KazRC. Изучение гидрогеологических и горнотехнических условий участка разведки, с целью оценки возможности промышленного освоения, в случае обнаружения на лицензионной площади месторождений твердых полезных ископаемых.

4.1.2 Пространственные границы объекта

Геологоразведочные работы провести в пределах лицензионной площади, ограниченной угловыми точками со следующими географическими координатами:

Таблица 4.1

№ п/п	Северная широта			Восточная долгота		
1	50°	35'	00"	77°	20'	00"
2	50°	35'	00"	77°	22'	00"
3	50°	34'	00"	77°	22'	00"
4	50°	34'	00"	77°	21'	00"
5	50°	33'	9"	77°	21'	00"
6	50°	33'	27"	77°	19'	00"
7	50°	34'	00"	77°	19'	00"
8	50°	34'	00"	77°	20'	00"

Площадь территории составляет – 7,4 км²

4.1.3 Основные оценочные параметры

Прогнозные ресурсы (категории P2 + P3):

Вольфрам (WO₃): 320 000 тонн.

Молибден (Mo): 151 000 тонн.

Средневзвешенное содержание: WO₃: 0,15% (максимум до 0,5%). Mo: 0,056% (максимум до 0,4%).

Сопутствующие металлы: Медь: до 0,25%. Серебро: 5–10 г/т. Золото: 0,1–0,3 г/т.

Глубина залегания: Рудные тела начинаются с 0–10 м от поверхности, с промышленными содержаниями на 50–300 м и потенциалом до 1000 м.

Геологические особенности

Тип оруденения: Штокверковое, прожилково-вкрапленное (шеелит, молибденит) с зонами скарнов и грейзенов.

Площадь: 30,2 км²

Протяженность: 1100–1600 м по простиранию.

Плотность руд: 2,7–2,99 г/см³, высокая обогащаемость. Подтвержденные данные
Проведены детальные геофизические исследования (магниторазведка, гравиразведка, электроразведка), бурение (8 скважин глубиной 230–300 м), горные работы (5 канав длиной 200–400 м) и геохимическое опробование.

4.2 Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения:

Разработка и утверждение

Плана разведки участка «Айгыр»:

- проведение анализа предоставленных исходных материалов;
- составление общей пояснительной записки;
- составление графических материалов, обосновывающих планируемые работы.

План разведки должен определять методику проведения работ и исследований, физические объемы планируемых геологоразведочных работ по видам и срокам, обеспечивающих степень изученности участков, достаточную для выполнения оценки минеральных ресурсов и (или) запасов промышленных категорий.

Разработка раздела «Охрана окружающей среды», в соответствии с категорией намечаемой деятельности, определенной согласно требованиям Экологического Кодекса РК, в целях получения положительного заключения государственной экологической экспертизы.

Проведение полевых геологоразведочных работ, направленных на комплексное изучение полезного ископаемого.

Лабораторно-аналитические работы для изучения минералогического анализа, химического состава и качества полезного ископаемого.

Камеральные работы с составлением окончательного «Отчета с оценкой минеральных ресурсов и (или) запасов на лицензионной площади и (или) ее части.

Основными методами поисков рудных тел и зон рудопроявлений являются поисковые маршруты, бурение скважин, горные геологоразведочные работы, опробование и оценочное сопоставление исследований с ранее выполненными работами, в комплексе с лабораторными и камеральными работами, с целью решения следующих задач:

- Изучение морфологии рудных тел и продуктивной толщи, включая определение мощности, простираения, угла падения и формы;
- Оценка минерального состава, зернового строения, физико-механических и технологических свойств вмещающих и рудных пород;
- Оценка качества руд и содержания полезных и сопутствующих компонентов (Mo);
- Изучение минералого-петрографических, геохимических, структурных и тектонических особенностей рудоносных зон;
- Первичная оценка минеральных ресурсов и (или) запасов, разработка методики дальнейшей оценки минеральных ресурсов и (или) запасов, включая параметризацию для перехода к детальной разведке и ее проведение;
- Подсчет и оценка минеральных ресурсов и (или) запасов, в соответствии с требованиями стандартов KazRC — по категориям *Exploration Target*, *Inferred* (и

частично *Indicated*, при достаточной изученности), и их постановка на Государственный баланс РК;

- Подготовка к стадиям ТЭО кондиций и последующего промышленного освоения месторождения ТПИ.

4.3 Ожидаемые результаты и сроки проведения работ:

В результате проведения проектируемых работ планируется проведение комплексной оценки участка, включая изучение морфологии и строения рудных тел, качественных и технологических свойств руд, а также гидрогеологических, инженерно-геологических и горнотехнических условий разработки. Должна быть достигнута степень изученности, позволяющая выполнить оценку минеральных ресурсов и (или) запасов для перехода на этап промышленного освоения месторождения.

На основе полученных данных будет выполнена оценка ресурсов вольфрам (WO_3) и сопутствующих компонентов (Mo), в соответствии с требованиями кодекса публичной отчетности KazRC. При наличии достаточной достоверности геологических данных и подтвержденных рудных интервалов будет подготовлен отчет компетентного лица (Competent Person's Report, CPR). В случае получения положительных результатов и выявления экономически перспективных объектов, будет разработано технико-экономическое обоснование (ТЭО) оценочных кондиций, с последующим подсчетом ресурсов/запасов полезных ископаемых по категориям *Inferred*, *Indicated* и *Measured* в соответствии с требованиями KazRC и национальной отчетности.

Результаты работ будут изложены в форме геологического отчета, в соответствии с действующими инструктивными требованиями.

По результатам геологоразведочных работ будет составлен «Отчет оценки минеральных ресурсов и (или) запасов участка «Айгыр», в соответствии с Кодексом KAZRC».

Проектом предусматривается привлечение компетентных лиц с целью контроля качества геологоразведочных работ, и составления отчета оценки минеральных ресурсов и (или) запасов по стандартам KAZRC.

Финансирование геологоразведочных работ осуществляется за счет собственных средств.

Срок выполнения полевых работ: начало работ – 2026г.
окончание работ – 2030г.

5. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ

В рамках проекта планируется проведение комплекса геологоразведочных работ, направленных на выявление, оценку и подготовку к подсчёту ресурсов и запасов свинцовой минерализации, приуроченной к зоне тектонических брекчий. Работы проводятся на стадии поисково-оценочной разведки с переходом к детальной разведке при положительных результатах.

Состав работ включает:

1. Проходка канав:

- Механизированная проходка разведочных канав глубиной до 2,0 м;
- Вскрытие и прослеживание зон минерализации;
- Отбор бороздовых и штуфных проб;
- Временное складирование горной массы в пределах участка с последующей рекультивацией.

2. Буровые работы:

- Бурение разведочных скважин глубиной до 100м (и по ранее выявленным зонам минерализации);
- Отбор керна и буровых проб.

3. Геофизические исследования:

- Метод электроразведки (ВЭЗ);
- Георадиолокация (GPR) и магнитометрия в пределах аномалий.

4. Геохимические и минералогические исследования:

- Опробование (скважины);
- Химический и спектральный анализ на Au.
- Петрография и минералогия рудных интервалов.

5. Геологические и камеральные работы:

- Детальное геологическое картирование масштаба 1: 2 000;
- Стратиграфическая привязка и структурный анализ;
- Подготовка геологических разрезов и моделей.

6. Лабораторно-аналитические исследования:

- Технологические пробы на обогатимость;
- Изучение физико-механических свойств пород.

7. Прогнозно-ресурсная оценка:

- Подсчёт ресурсов и запасов по категориям Inferred, Indicated и Measured;
- Построение 3D-модели рудных тел и зон минерализации;
- Подготовка отчётной документации (включая Competent Person's Report при наличии ресурсной базы).

5.1. Геологические задачи и методы их решения

Основной геологической задачей является детальное изучение строения и состава горных пород на исследуемом участке с целью выявления и определения размеров, формы и качества рудных тел, содержащих вольфрама и сопутствующего полезного элемента — молибден. Для этого необходимо

провести комплексное геологоразведочное исследование, которое позволит оценить промышленный потенциал месторождения и обеспечить основу для дальнейшего проектирования добычных работ.

В процессе выполнения работ будет проведено геологическое картирование территории, включающее сбор и анализ полевых данных о геологическом строении, морфологии продуктивных толщ и тектонических особенностях района. Для уточнения залегания и глубины рудных тел предусмотрено бурение разведочных скважин с отбором образцов пород, которые пройдут детальный лабораторный анализ с целью изучения минералогического состава, физико-механических и технологических свойств руды.

Геофизические методы (например, магнитные и электромагнитные исследования) позволят выявить аномальные зоны и очертить контуры рудных тел. Геохимический анализ проб поможет определить содержание свинца и сопутствующих металлов, а также уточнить границы и степень оруденения.

Все собранные данные будут систематизированы и обработаны, что позволит построить подробные геологические карты и разрезы, выделить рудные зоны и рудные тела. Итогом станет расчет запасов полезных ископаемых по категориям, установленным классификацией KazRC, что необходимо для принятия решений о целесообразности дальнейших разведочных и добычных работ.

В совокупности применяемые методы и этапы работ обеспечат получение достоверной информации о геологическом состоянии участка, качестве руды и объемах запасов, что позволит составить полноценный отчет и проектно-техническую документацию для дальнейшего развития месторождения.

5.2. Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ

Геологическая разведка осуществляется с целью получения достоверных данных для достаточно надежной геологической, технологической и экономически обоснованной оценки промышленного значения района работ, выполняемого в контуре границ, на разведочные работы сроком проведения на 2025-2030 годы.

Календарный план геологоразведочных работ на участке «Айгыр»

Таблица 5.1

№ п/п	Виды работ	Объем по годам				
		2026	2027	2028	2029	2030
1	2	4	5	6	7	8
1	Подготовительный период и проектирование	I квартал				
2	Организация полевых работ в том числе:	II квартал				
3	Поисково-разведочные маршруты	II-IV квартал				
4	Топографические работы	II-IV квартал				
5	Литогеохимические работы	II-IV квартал				
6	Геофизические работы, в том числе ГИС	II-III квартал	II-III квартал	II-III квартал		
7	Геологоразведочные работы:		II-IV квартал	II-IV квартал		
8	Проходка канав включая отбор бороздовых проб	II-IV квартал	II-IV квартал	II-IV квартал	II-IV квартал	II-IV квартал
9	Буровые работы включая полевое исследование керна	II-IV квартал	II-IV квартал	II-IV квартал	II-III квартал	II-III квартал
10	Гидрогеологические работы			II-III квартал	II-III квартал	
11	Лабораторно – аналитические исследования:		I-IV квартал	I-IV квартал	I-IV квартал	I-IV квартал
12	Документация горных выработок и скважин		II-III квартал	II-III квартал	II-III квартал	II-III квартал
13	Отбор и пробоподготовка проб, включая сокращение и ликвидацию керна		II-IV квартал	II-IV квартал	II-IV квартал	II-IV квартал
14	Рекультивация горных выработок и скважин		II-IV квартал	II-IV квартал	II-IV квартал	II-IV квартал
15	Камеральные работы, в том числе подсчет запасов в соответствии с Кодексом		I-IV квартал	I-IV квартал	I-IV квартал	I-IV квартал
16	Отчет по результатам поисково-съёмочных работ и разработка окончательного Отчета с					

подсчетом запасов по всему участку с утверждением согласно Кодекса KAZRC					
--	--	--	--	--	--

В рамках выполнения плана разведки на участке «Айгыр» предусмотрено проведение комплекса геологоразведочных работ, направленных на выявление, оценку и подготовку к последующей разработке вольфрама оруденения с сопутствующим компонентам (Мо). Работы будут проводиться в соответствии с требованиями Кодекса РК «О недрах и недропользовании».

Виды и методы работ включают:

- Подготовительный этап и проектирование:

Подготовительные работы включают в себя сбор, анализ и систематизацию всех доступных фондовых и архивных материалов по исследуемому району. В рамках данного этапа будет произведен просмотр отчетных документов, геологических и тематических карт, а также отбор ключевых текстовых и графических материалов, необходимых для предварительной оценки геологической изученности участка «Айгыр». Особое внимание будет уделено анализу данных по геологическому строению, распространению продуктивных толщ, ранее выявленным рудопроявлениям, а также геолого-структурной, гидрогеологической и инженерно-геологической информации.

Параллельно будут организованы работы по оформлению земельного отвода и получению разрешений на проведение полевых работ, заключению договоров с подрядными организациями (буровые, лабораторные, геофизические), подготовке всей необходимой документации для начала геологоразведочных работ. Также будет проведено дешифрирование аэро и спутниковых материалов с целью уточнения морфологии и возможных структурных особенностей участка.

Подготовительный этап охватывает также оформление журналов полевой документации, опробования, маршрутных наблюдений и буровых работ.

Проектирование включает в себя разработку полного проекта плана геологоразведочных работ, включая обоснование методов, объемов, сроков и ожидаемых результатов, составление бюджета и календарного графика выполнения работ. Кроме того, будет подготовлена ежегодная программа ГРР и графические приложения (обзорная карта, схема расположения объектов, проект бурения, схемы отбора проб и т.д.).

- Организация полевых работ

На лицензионном участке работ «Айгыр» будет создан полевой лагерь, включающий в себя объекты бытового и производственного назначения. Режим работы на участке - вахтовый, пересмена вахт будет производиться через 15 дней,

в общем количестве дней 180, количество смен/сутки – 2, продолжительность смены 11 часов с перерывом на обед 1 час.

Штатное расписание геологоразведочной вахты:

Таблица 5.2

№ п/п 1	Должность 2	Количество персонала 3
1	Директор	1
2	Главный инженер	1
3	Главный бухгалтер	1
4	Начальник БиОТ	1
5	Начальник участка	1
6	Геолог	2
7	Маркшейдер	2
8	Машинист экскаватора	2
9	Машинист буровой установки	4
10	Водитель дежурной машины	2
11	Горнорабочий	4
12	Повар	2
13	Прачка	2
14	Охранник	2
	ИТОГО сотрудников	27

Бурение скважин будет выполняться в светлое время суток, без выходных дней. Полевая камеральная обработка будет вестись на производственной базе недропользователя.

В качестве энергопитание предусматривается бензиновый генератор WEIFANG 100 кВт.

Связь производственной базы с участком Айгыр недропользователя будет осуществляться по сотовой связи, радиосвязь с геологами, машинистами, операторами, буровиками с помощью раций.

Геологическая документация и опробовательские работы по горным выработкам и скважинам будут выполняться геологическим персоналом непосредственно на участке. Доставка керна в ящиках с буровой установки на базу будет выполняться автотранспортом с соблюдением необходимых мер предосторожности по его сохранности.

Все виды проб предусматривается один раз в неделю вывозить автотранспортом с производственной базы, для дальнейшего направления в любую аккредитованную ХАЛ (химико-аналитические лаборатории), где будут выполняться химико-аналитические исследования.

Текущие камеральные работы будут выполняться геологической службой, выполняющей полевые работы (поисковые маршруты, геологическое обслуживание горных выработок и скважин колонкового бурения).

Затраты на организацию (мобилизацию) и ликвидацию (демобилизацию) полевых работ принимаются в размере 7,0 % от стоимости полевых работ.

- **Геологическое картирование масштаба 1:10 000:**
Включает описание литологических, структурных и тектонических особенностей участка, а также уточнение границ ранее установленных геохимических и геофизических аномалий. Ориентировочная площадь – 7,4 км². Сроки – I–II кварталы года начала полевых работ.

- **Проходка канав:**

Планируется проведение горно-разведочных работ методом проходки канав для вскрытия и изучения зон минерализации по простиранию. Общий объем выемки горной массы — ориентировочно 986,4 м³. Проходка будет осуществляться механизированным способом с последующим отбором бороздовых проб и геологической документацией вскрытых пород.

Сроки выполнения работ:

- II–IV кварталы 2027 года,
- II–IV кварталы 2028 года,
- II–III кварталы 2029 года.

- **Буровые работы:**

Планируется проведение поисково-оценочного бурения для изучения рудных тел по простиранию и падению. Общий объем — ориентировочно 11 400 погонных метров, глубина скважин средним 50 м. Бурение будет проводиться колонковым способом, с отбором керна на всех интервалах.

Сроки выполнения работ:

- II–IV кварталы 2027 года,
- II–IV кварталы 2028 года,
- II–III кварталы 2029 года.

Опробование:

Предусмотрено буровое опробование с детальным документированием разрезов и описанием минерализации. Все пробы направляются на химический, минералогический и спектральный анализ, включая определение содержания: Au и Ag, Cu.

Сроки выполнения работ:

- II–IV кварталы 2027 года,
- II–IV кварталы 2028 года,
- II–IV кварталы 2029 года.

Геофизические работы:

В объем работ могут быть включены методы электроразведки (ВЭЗ, ЕМЗ) и магнитной съемки для локализации структурных нарушений, подтверждения простирания рудных тел и уточнения параметров зон оруденения. Ориентировочный объем – до 230 погонных км профилей.

Сроки выполнения работ:

- II–III кварталы 2026 года,

- II–III кварталы 2027 года,
- II–III кварталы 2028 года.

- **Геохимические исследования:**

Комплексное опробование пород, почвы и россыпей на содержание вольфрама и сопутствующих элементов для уточнения структуры геохимических ореолов..

Сроки выполнения всего комплекса работ — 2026–2030 годы, с возможным продлением до 2032 года в случае расширения работ по результатам промежуточной оценки.

Финансирование работ осуществляется за счет средств недропользователя.

5.2.1. Поисково - съемочные маршруты

Маршрутами изучается геолого - геоморфологическое строение участка работ Айгыр и производится уточнение мест заложения поисковых линий горных выработок на местности.

Одним из важных методов поисковых работ являются специальные геологические маршруты, которые будут проводиться с целью визуального обнаружения рудопроявлений и других поисковых признаков - зон гидротермального изменения пород, сложных рудоперспективных геолого-структурных узлов и иных потенциально рудоносных участков.

Маршруты будут ориентированы вкрест простиранию геологических структур, продольно для прослеживания визуального опознания отдельных важных элементов геологического строения участков, главного выяснения структуры рудного поля, соотношений различных фаций рудовмещающей толщи.

Геологические маршрутные исследования будут выполняться в масштабах 1:1000.

Плотность точек наблюдения будет зависеть от условий обнаженности, сложности геологического строения участка работ.

Прогнозируемые соотношения площадей участка разведки по категориям сложности геологического строения:

Категория	%	Площадь, км ²
Простое	25	2,19
Средней сложности	19	1,66
Сложное	34	2,96
Очень сложное	22	1,95
Итого	100	8,76

В зависимости от сложности геологического строения и перспективности тех или иных районов участков расстояние между профилями поисковых маршрутов будет варьироваться от 150 м до 250 м по простиранию и от 100 м до

200 м вкрест простирания геологических структур. Обследования поисковых маршрутов будут вестись непрерывно по заранее разбитой разведочной сети, при необходимости с увеличением плотности до 80 м и менее. Маршрутная геологическая информация регистрируется в полевых дневниках, в необходимых случаях делаются зарисовки обнажений, схемы, разрезы.

Учитывая объем данных по геологическим маршрутам, выполненным на стадиях геологической съемки предыдущих лет, всего предусматривается проведение 95 п. км геологических маршрутов.

Маршруты будут выполняться с непрерывным ведением наблюдений, геологические элементы будут прослеживаться в обе стороны от линии маршрута до увязки с соседней. Привязку их предусматривается осуществлять с помощью GPS-регистраторов, обеспечивающих точность измерения координат ± 5 м.

Проведение маршрутов проектируется по общепринятой методике и будет сопровождаться отбором образцов и штучных проб горных пород. Прогнозируемое количество штучных проб, в среднем 2 пробы с одного погонного км, суммарно составляет - 370 проб, предполагаемый вес пробы-0.5кг.

При поисковых и поисково-оценочных работах необходимо дать общую характеристику радиоактивной безопасности горных пород исследуемой площади. Во время прохождения маршрутов будут отобраны пробы на радиоактивную безопасность в количестве 5шт.

При оценке прогнозных ресурсов на поисковой и оценочной стадиях ураганные пробы и пробы с низкими содержаниями из подсчета исключаться не должны.

Отсюда приходим к выводу, что любые месторождения должны разведываться с применением горных работ, но нерегулярной сетью. Под этим мы понимаем следующее. Для разведки рудных тел, представленных пластами и горизонтами песчаников, горизонтальные сечения и оконтуривающие по восстанию (падению) выработки в начале изучения проходятся по выявленным следам минерализации с целью прослеживания контуров минерализации, рудных проявлений и (или) рудных тел. В соответствии с принципом выборочной детализации сгущение сети предлагается выполнять на отдельных участках с усредненными величинами мощности и содержания. Полученные при этом подсчетные параметры распространяются на месторождение в целом. Дальнейшая детализация для выделения участков богатых и бедных руд должна выполняться недропользователем на стадии эксплуатационной разведки.

При разведке больше объёмных месторождений и объектов, в которых рудные тела представлены мощными (более 20 м) минерализованными зонами, пластов медистых песчаников, основным методом разведки может быть колонковое бурение, но при обязательной заверке горными выработками. Бурение нередко дает ошибки даже в положении продуктивных интервалов, поэтому прохождение горных выработок позволят уточнить их истинное

положение. Колонковое бурение должно выполняться для решения поисковых задач как на ранних стадиях изучения объекта, так и на разведочной стадии для поисков слепых рудных тел и прогноза оруденения на горизонтах (до 200м).

Для определения оптимального объема разведочных проб обязательно выполнение опытно-методических работ.

Контрольные валовые пробы на медное оруденения, должны обрабатываться и анализироваться с предварительным выделением медный гравитацией. Суть метода заключается в том, что пробу, измельченную на валковой и конусной дробилке (стержневой мельнице) до 0,1-0,15 мм, расситовывают на фракции +0,1 (0,15) и -0,1 (0,15) мм. Надрешетную фракцию сокращают гравитацией на центробежно-вибрационном концентраторе ЦВК-100-2М (ЦКП-0,1, ЦКП-0,2).

Пробирный анализ выполняют по подрешетной и надрешетной фракциям раздельно. Расчет полного содержания выполняется по формуле:

$$C = [C_{\text{над.}} + C_{\text{под.}} (M. - M_{\text{над.}})] / M, \text{ где}$$

C , $C_{\text{над.}}$, $C_{\text{под.}}$ — содержание вольфрама в исходной пробе, надрешетном и подрешетном материале соответственно, г/г;

M , $M_{\text{над.}}$ — масса исходной пробы и надрешетного материала, кг.

5.2.2. Геохимические работы

Планом разведки предусматривается провести на участке работ детальную литогеохимическую съемку по вторичным ореолам рассеяния в обычном варианте (отбор проб с поверхности) по сети 500 x 250 метров.

Проектируемые детальные литогеохимические работы позволят получить более подробную информацию о структурном плане участков.

Целью их является установление вторичных ореолов рассеяния золота и элементов-спутников на участке в аллювиальных отложениях.

Общая площадь покрытия литогеохимической съемки составит по участку – 80% от всей площади. Глубина отбора проб принята 15-20 см под плодородно-растительным слоем. Оптимальная глубина пробоотбора должна быть уточнена опытными работами.

Для выявления ореолов рассеяния сеть литогеохимической съемки принята; расстояние между профилями 500 м, расстояние между точками отбора проб в профиле 250 м. Согласно (Инструкция по геохимическим методам поисков рудных месторождений. Недра 1965 г.) Профили будут ориентироваться вкрест господствующему простиранию рудоконтролирующих структур и рудных зон.

Количество точек отбора проб по участку составит – 12 проб. Пробы будут направлены на полуколичественный спектральный анализ на 24 элемента элементов.

5.2.3. Геофизические работы

Электроразведка ВП является основным поисковым геофизическим методом. Основная цель ее проведения — это выявление и картирование зон прожилково-вкрапленной минерализации в интервале глубин от 0 до 200 м.

Ранее в результате проведения электроразведки ВП были выявлены аномальные зоны и оценены их параметры (геометрические размеры и интенсивность и текстурно-структурный характер сульфидной минерализации), которые имеют наибольшие перспективы выявления них промышленно значимых концентраций целевых полезных ископаемых (Ag, Cu, Au.).

При необходимости и недостаточности ранее полученных рекомендуется провести электро-профилирование ВП в модификации диполь-диполь с использованием аппаратного комплекса производства GDD Instrumentation (Canada) или его аналога.

Высокочувствительные электроразведочные измерители GDD GRx8-32 разработаны специально для высокопроизводительных электроразведочных работ методами сопротивления и вызванной поляризации (ВП) во временной области.

Электроразведочный генератор GDD Tx4 является надёжным прибором и используется по всему миру для проведения работ методами сопротивления (КС) и вызванной поляризации (ВП) в вариантах профилирования, зондирования и электротомографии.

16 приёмных диполей, разложенных вдоль профиля, обеспечивают глубинность исследований до 200 м. При замере на каждой точке (пикете) профиля трансмиттер вырабатывает первичные прямоугольные импульсы тока частотой 1/8 Герца, а приёмники производят регистрацию спада потенциалов ВП после достижения синхронизации с трансмиттером. Потенциалы для вычисления сопротивлений измеряются в рабочем интервале трансмиттерного токового импульса, а спад потенциалов ВП по кривой разряда, измеряется в промежутке между импульсами тока. Ресивер (приемник) осуществляет регистрацию кривой спада потенциала ВП по 20 временным окнам, распределенным в течение рабочего интервала длительностью 2000 м/сек. Регистрация начинается через 40мс. после выключения питающего тока трансмиттера.

В результате измерений и последующей обработки с помощью специализированного программного обеспечения (Geosoft Oasis Montaj, ZondRes2D, ZondRes3D) по каждому профилю строятся разрезы удельного электрического сопротивления и поляризуемости.

После обработки всех исследованных профилей строятся 3D проекции разрезов удельного электрического сопротивления и поляризуемости. По выделенным на разрезах аномалиям при интерпретации можно выделить рудные зоны разных мощностей.

Также по результатам электроразведки ВП в модификации диполь-диполь в площадном варианте возможно построение 3D модели кажущейся поляризуемости и послойных моделей геоэлектрических параметров.

Дипольное электро-профилирование ВП в модификации диполь-диполь осуществляется по сети 200×50 м (включая топогеодезическую съёмку) в равнинных и средней сложности рельефа условиях.

Объем работ составит:

- съемочные рядовые профили – 43,8 пог. км;
 - секущие профили - 175,2 пог. км;
 - контроль (5%) – 10,95 пог. км;
- Всего – 230 пог.км. Всего (линий) $\approx$ 100.

5.2.4. Проходка канав

Проходка канав, штуфов и других горных выработок, предусматривается в случае выявления следов, зон минерализации, рудопроявлений полезного ископаемого, с целью уточнения геологического строения, определения морфологических особенностей жил и характера распределения оруденения в них, для вскрытия и опробования минерализованных коренных пород на всю мощность выхода в тех местах, где она перекрыта чехлом аллювиально-делювиальных отложений, преимущественно в единых профилях с колонковым видом бурения. Проходка канав начнет проводиться по первым результатам наблюдений поисковых маршрутов и продолжится в течение всего времени полевых работ.

Канавы будут проходиться вкрест простирания пород, для подсечения и прослеживания выявленных минерализованных зон и рудопроявлений, и уточнения их контуров, направления распространения, углов падения и простирания. При необходимости канавы будут проходиться и по простиранию. Кроме традиционной документации планируется проводить фотодокументацию. Проходка канав будет осуществляться согласно паспорту (рисунок 5.1) в породах III-VII категории. Сечение канав предусматривается в следующих пределах.

Планируется проведение разведочной проходки канав для вскрытия, прослеживания и опробования зон минерализации, уточнения их контуров, мощности, морфологии и характера оруденения.

Канавы проходятся экскаватором с углубкой в плотик. Параметры стандартной разведочной канавы составляют:

Длина — 30 м;

Ширина по полотну (дну) — 1,0 м (ширина по верху — 1,4 м);

Глубина — 1-3 м (средняя 2,0 м).

Общий объем выемки при проходке одной стандартной канавы составляет: $30 \times 0,6 \times 2,0 = 36,0 \text{ м}^3$ (где 0,6 м — средняя расчетная ширина сечения).

Перед проходкой канав предусматривается раздельное снятие почвенно-растительного слоя (ПРС) мощностью 0,2 м. Объем снимаемого почвенно-растительного слоя с одной стандартной канавы составляет: $30 \times 1,2 \times 0,2 = 7,2 \text{ м}^3$ (с учетом ширины по верху).

Объем вынимаемой подстилающей горной массы ниже почвенно-растительного слоя со стандартной канавы составляет: $30 \times 0,6 \times 1,8 = 28,8 \text{ м}^3$.

Всего в рамках выполнения плана разведки на участке «Айгыр» предусмотрено проведение горно-разведочных работ методом проходки канав общей линейной протяженностью 822 погонных метра (в зависимости от мощности рудных зон длина отдельных канав может варьироваться от 12 до 30 метров, ориентировочно 28 выработок).

Суммарные объемы выемки горной массы по проекту составляют:

Максимальный суммарный объем проходки разведочных канав за весь период — $986,4 \text{ м}^3$;

Ориентировочный объем снимаемого почвенно-растительного слоя (ПРС) — $197,3 \text{ м}^3$;

Объем вынимаемой подстилающей горной массы ниже ПРС — $789,1 \text{ м}^3$.

Вынимаемая горная масса может быть представлена минерализованными (рудными) и вмещающими породами. Фактическое разделение вынимаемой горной массы на минерализованные и вмещающие породы будет производиться в процессе геологической документации каждой канавы и уточняться по результатам бороздового опробования и лабораторно-аналитических исследований.

Минерализованные интервалы подлежат геологической документации и опробованию с целью определения содержания полезного компонента. Породы, не относящиеся по результатам геологической документации и лабораторных исследований к минерализованным интервалам, учитываются как вмещающие породы.

Вынимаемая при проходке канав горная масса не предусматривается к вывозу за пределы участка, постоянному складированию либо размещению в отвалах. В процессе проходки она временно складировается вдоль борта соответствующей канавы отдельно от снятого почвенно-растительного слоя.

После завершения геологической документации, опробования и отбора предусмотренного проектом пробного материала оставшаяся горная масса, включая минерализованные и вмещающие породы, используется для обратной засыпки соответствующей разведочной канавы. После обратной засыпки производится планировка поверхности и нанесение ранее снятого почвенно-растительного слоя с последующей рекультивацией нарушенных земель.

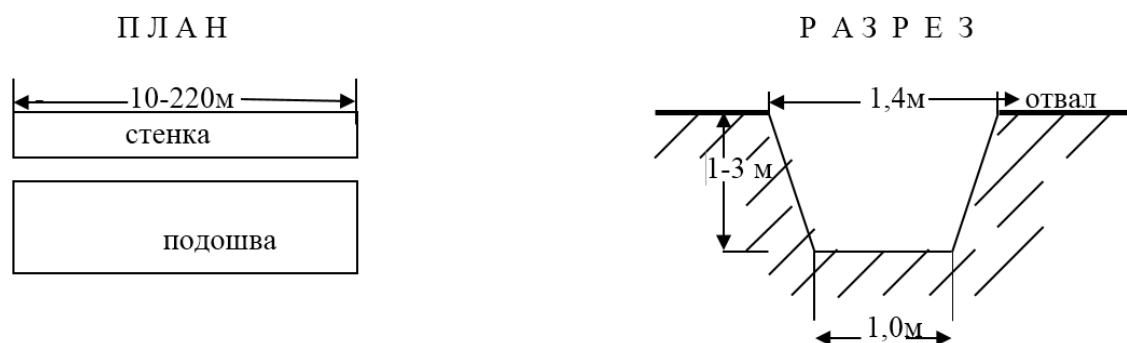


Рис. 5.1 Паспорт проходки канав

5.2.5. Буровые работы

Буровые работы в пределах водоохранных полос и зон не проектируются. Буровые работы проектируется проводить по Договору с привлечением специализированной организации, имеющей лицензию на проведение данного вида работ и в соответствии с требованиями промышленной безопасности. Буровые работы на участке Айгыр будут выполняться для прослеживания на глубину зон метасоматических изменений. Проектом предусматривается колонковое бурение скважин. С целью достижения встречи с рудной зоной. Количество скважин в профиле зависит от ожидаемой мощности выявленной минерализации и (или) рудной зоны. Первоначальные расчетные интервалы плотности разведочной сети, учитывая расстояние водоохранной полосы и водоохранной зоны, исходя из опыта ранее разведанных месторождений, между профилями по простиранию геологических структур 100 м, вкрест простирания 70 м, с предполагаемое сгущение разведочной сети до 700 – 600 м. Скважины, после выхода из рудного тела во вмещающие породы, бурятся ещё не менее 5,0-10,0 м. В зависимости от мощности рудного интервала глубина скважин может быть увеличена или уменьшена. Выстановление буровой установки производилось строго по параметрам, заданным Заказчиком вкрест простирания (азимут, угол) по направляющим реперам (2 фронтальных и один тыловой), выровненным вдоль азимута скважины. В итоге, составлялся Акт заложения скважины. Исходя из опыта проведения геологоразведочных работ, для контроля азимута и зенитного угла ствола скважины; пространственное расположение ствола скважины; взаимного расположения стволов бурящейся и ранее пробуренных соседних скважин планом предусматривается проведение в скважинах инклинометрических замеров. Предусматриваются следующие геолого-технические условия скважин: бурение будет осуществляться буровой установкой колонкового бурения «Fully hydraulic core drilling» с гидравлическим подвижным вращателем, обеспечивающим линейный выход керна не ниже 95%.

всего проектом запланировано бурение 178 скважин суммарным объемом 11 400 пм (I этап — 128 скважин общей глубиной 6 400 пм; II этап — 50 скважин общей глубиной 5 000 пм). Скважины по глубинам входят в интервал до 100 м;

начальный диаметр бурения — 112 мм,
конечный диаметр бурения — 97 мм;

бурение до VII категории ведется твердосплавными коронками, по более высоким категориям — алмазными;

выход керна не менее 95%;

Общий объем снимаемого ПРС от 128 буровых площадок составляет 128 м³.

Емкость с чистой технической водой.

Для запаса и подачи чистой технической воды к буровой установке предусматривается прицеп-емкость заводского исполнения ПЕ 2,5Б.

Рабочая емкость для приготовления промывочной жидкости. Для приготовления глинистого раствора предусматривается отдельная рабочая емкость увеличенного объема, в которой будет осуществляться смешивание технической воды с глинистым материалом до получения промывочной жидкости требуемых параметров. Подготовленный глинистый раствор из данной емкости будет подаваться в буровую установку для обеспечения процесса бурения.

Емкость для приема отработанной промывочной жидкости. Для сбора отработанной промывочной жидкости предусматривается отдельная приемная емкость, в которой будет осуществляться накопление и отстаивание шламодержащей воды. После отстаивания осветленная вода будет повторно использоваться в процессе бурения путем возврата в рабочую емкость для приготовления и подачи промывочной жидкости.

Передвижная емкость для временного хранения бурового шлама. Для временного накопления бурового шлама предусматривается отдельная герметичная емкость. После завершения буровых работ буровой шлам, представляющий собой выбуренную горную породу (суглинки, скальные и полускальные породы), относится к инертным отходам. Образующийся объем инертного материала после окончания работ предусматривается использовать на месте его образования для обратной засыпки и ликвидации зумпфов, а также для выравнивания рельефа при проведении технической рекультивации нарушенных земель. Вывоз и передача указанного материала сторонним организациям не предусматриваются, поскольку он используется непосредственно в целях восстановления нарушенного ландшафта в пределах участка работ. Принятая технологическая схема обеспечивает оборотное использование технической воды, снижение ее расхода, а также предотвращение загрязнения окружающей среды буровым шламом и отработанной промывочной жидкостью. После завершения работ, в обязательном порядке буровые площадки возвращаются к исходному состоянию. ПРС возвращается на место. Поднятый керн укладывается в керновые ящики стандартного образца. Керн, поднятый по рудному интервалу, после документации и отбора образцов,

делится по длинной оси на две части, из которых одна идет в пробу, а другая остается для дальнейших исследований. Отбор керн производится по всему интервалу проходки скважин. По окончании бурения скважины проектом предусматривается проведение ликвидационного тампонажа скважин для изоляции водоносных пластов и интервалов полезного ископаемого, в дальнейшем подлежащих разработке, от поступления в них воды по скважине и трещинам, при извлечении обсадных труб и ликвидации скважины.

5.2.6. Геологическое обслуживание буровых работ

Геологическое сопровождение буровых работ будет производиться силами инженерно-технического состава разведки ТОО «Kazgeo Minerals», которая обеспечит геологическую, фото-видео документацию горных выработок, контроль опробования QA/QC.

Геологическое обслуживание буровых работ предусматривает: выполнение полевой первичной геологической документации с составлением детального порейсового и послойного описания керн, составление геологической колонки, отбор предусмотренных проектом проб и оформление наряд-заказов на проведение их анализов. Во всех скважинах планируется вести наблюдения за уровнем грунтовых вод. На этих работах в период бурения постоянно будут задействованы инженер-геолог, техник-геолог, горнорабочий на опробование.

Весь керн колонковых скважин объемом 11 400 пм, за исключением рыхлых отложений будет опробоваться керновыми пробами. Подробнее про опробование см. подраздел «Опробование». Качество опробования систематически контролируется, оценивая точность и достоверность результатов. Своевременно проверяется положение проб относительно элементов геологического строения и надежность оконтуривания рудных тел по мощности, выдержанность принятых параметров проб и соответствие фактической массы пробы расчетной, исходя из фактического диаметра и выхода керн (отклонения не должны превышать +10-20% с учетом изменчивости плотности руды).

Документация бурения предусматривается в виде заполнения журналов документации, для каждого вида бурения, отдельно Журнал опробования. Текущая камеральная обработка данных по поисковым и разведочным скважинам будет выполняться синхронно с бурением в полевых условиях и заключается в составлении на ватмане полевых геологических разрезов, их пополнении, корректировке имеющихся геологических карт по изучаемым участкам, окончательном оформлении наряд-заказов на проведение анализов по отобраным пробам, разноске получаемых результатов анализов на геологические разрезы и колонки буровых скважин общей протяженностью 11 400 пм.

Текущая камеральная обработка данных по скважинам, будет выполняться тем же составом исполнителей, которые выполняют геологическую документацию.

5.2.7. Опробование

Данные работы предусматриваются с целью определения содержаний полезных и сопутствующих элементов в рудах, минерализованных и вмещающих породах, а также для петрографических исследований и определения объемной массы.

Объем разведочного бурения будет производиться в II этапа:

I этап

128 скважин (в 1 год) общей глубиной 6400 м каждая скважина средняя глубина 50 м. Опробоваться будет весь керн разведочных скважин. При средней длине пробы 1,0 м, количество керновых проб составит 6400 проб.

Этот этап предназначен для выявления рудных минерализации.

II этап

50 скважин (после I этапа) общей глубиной 5000 м каждая скважина средняя глубина 100 м. Опробоваться будет весь керн разведочных скважин. При средней длине пробы 1,0 м, количество керновых проб составит 5000 проб.

Этот этап предназначен для до разведки глубину и разведки сети. Суммарный объем бурения по двум этапам составляет 11 400 м. Керн колонковых скважин будет распилен в пробу, отбирается половина керна с опробуемого интервала.

Вес керновой пробы при длине 1,0 м, диаметре керна 70 мм и объемном весе 2,61 кг/дм³, определен по формуле:

$$P=(\pi D^2):4 \times L \times d \times 0,5 = (3,14 \times 0,7 \times 0,7):4 \times 10 \times 2,61 \times 0,5 = 5 \text{ кг},$$

где:

P-вес керновой пробы в кг;

D-диаметр керна в дм;

L-длина керновой пробы в дм;

d-объемный вес равный – 2,61 т/м³.

Для контроля качества кернового опробования планом разведки предусматривается дополнительно отобрать 5% проб, что составит 570 проб. Общее количество керновых аналитических проб составит 11 970 проб. Общий вес керновых проб составит $11\,970 \times 5 = 60\text{т}$.

Документация, фотодокументация и опробование керна скважин проводится с целью определения границ рудных залежей на глубине, установления качества и количества полезного ископаемого, выявления первичных геохимических ореолов спектральным и химическим анализами. Для повышения объективности и качества геологической документации, а также

контроля представительности выхода керна, предусматривается фотодокументация керна.

Документация керна: Извлеченный из колонковой трубы керн промывается и укладывается в керновые ящики. По мере проходки скважины, после каждого рейса помещается этикетка с указанием глубины. Разрушенный керн помещается в пробные мешочки и укладывается в керновые ящики по рейсам. Проводится маркировка керновых ящиков, керна, цифровая фотосъемка керна, регистрация покадровой съемки в журнале документации. По мере проходки скважины проводится геологическая документация керна, составляются акты контрольных замеров глубин, а также акты заложения и закрытия скважины по установленной форме.

Фотодокументация: Керн будет фотографироваться для предоставления постоянной наглядной информации сразу после проведения документации. Это позволяет получить дополнительные данные о породах на участке.

Фотографирование керна будет проводится после его документации и выкладки в керновые ящики. В случае выкладки керна из заверочных/разведочных скважин сразу в ящики, сначала проводится фотографирование керна, а затем его документация. Керн геотехнических скважин вначале описываются на уголках, а затем после выкладки в ящики фотографируются.

Каждый снимок имеет наименование, содержащее номер буровой скважины, номер ящика, интервал ящика и пометку о том, сухим или влажным был керн. Фотографирование выполняются при естественном освещении. При фотографировании используются масштабная метровая полоска, а также цветная шкала.

Отбор геохимических проб. Во время проведения поисковых маршрутов будут отбираться образцы и линейно-точечные геохимические пробы с целью изучения ореолов полезных компонентов, минералогической характеристики руд, литолого-петрографических свойств и т.д.

Отбор проб будет произведен из всех литологических разностей пород, а также из всех типов, сортов и разновидностей руд. Пробы будут отбираться в специальные геохимические мешки в виде сколков коренных пород весом до 300 г., либо рыхлой пробы при отсутствии обнажения в месте отбора пробы. Всего предусматривается отбор 137 пробы.

По территориям перспективных площадей на поиски, кроме медистых песчаников, россыпей золота, предусматривается проведение рекогносцировочных маршрутов с отбором шлиховых проб. Будут исследоваться террасы, ложки их форма, строение и распространение, а также сохранившиеся остатки древних долин, погребенных под толщей более молодых отложений. На основании геоморфологических наблюдений восстанавливается история формирования рельефа и определяются physical-географические условия образования современных и древних россыпей. На территории, в пределах угловых точек участка Айгыр, планируются геоморфологические маршруты с отбором шлиховых проб. Геоморфологических маршрутов пройти

планируется 20 п.км. Всего планируется отобрать 460 шлиховых проб (2 пробы на 1 км). Маршрутные работы позволят уточнить места заложения линий разведочных выработок, инженерно-геологические пробы будут отбираться из каждой разновидности пород. Для этих целей проектируется отобрать из горных выработок - 3 монолитных штучных образца с размерами по граням не менее 10х10х10 см, и 10 проб из мелкопоисковых скважин. По этим пробам и образцам будут определены основные физико-механические свойства горных пород.

Каждый образец на физико-механические исследования необходимо будет запарафинировать и направить в нерудную лабораторию.

Технологическое опробование производится с целью установления технической возможности извлечения полезных ископаемых и других выявленных полезных элементов. Необходимо определение рациональной схемы переработки минерального сырья. Для этого необходимо определить вещественный состав руд, технологические параметры, произвести лабораторные исследования отобранных проб

Для определения возможности максимального извлечения полезного компонента планируется произвести отбор трех технологических проб.

Механическая обработка проб для выполнения необходимых видов анализов будет производиться в дробильном цехе испытательной лаборатории (г. Караганда).

Отбор проб на физико- механические испытания.

Отбор проб проводится после фотографирования керна. Каждому образцу присваиваются номер пробы с указанием интервала отбора, и наносятся на образец. После этого каждый отобранный образец фотографируется.

Целые образцы рыхлых (выветрелых) пород, глины, длиной от 20 до 50 см после фотографирования, для сохранения влажности и предотвращения разрушения, сразу упаковываются в полиэтиленовую пленку и другие непроницаемые материалы. На образце и упаковочной таре стрелкой указываются направление к забою.

Кроме рядовых керновых проб в каждый заказ, передаваемый в лабораторию, будут отбираться и (или) включаться дополнительные следующие пробы:

Пробы дубликатов керна, то есть «вторые» половинки керна, строго в интервале рядовой пробы (контроль опробования) – с шагом 20 проб;

Пробы «нулевые», то есть пробы из постороннего каменного материала с заведомо близким к нулю содержанием рудных элементов (контроль анализов) – с шагом 20 проб;

Пробы внутреннего контроля – с шагом 20 проб;

Стандартные образцы – с шагом 20 проб;

Пробы из «хвостов» пробоподготовки – с шагом 40 проб.

5.2.8. Обработка геологических проб

Обработка проб будет производиться в лабораториях по общепринятым методикам по схеме, согласно, формулы Ричардса-Чечетта:

$$Q = kd^a$$

при коэффициентах «k» = 0,5 и «a» = 2,

где: «Q» – надежный вес сокращенной пробы, кг;

«k» – коэффициент неравномерности распределения золота, принят равным 0,5, согласно рекомендации ЦНИГРИ о значении данного коэффициента для месторождений с весьма неравномерным и крайне неравномерным распределением золота, с размером золотин не более 0,6 мм («Методика разведки золоторудных месторождений», ЦНИГРИ, 1991г.); «d» – диаметр максимальных кусочков материала пробы, мм; «a»- показатель степени приближения формы зерен (частиц) руды к шаровидной форме рекомендовано ЦНИГРИ принимать равным «2» для проб массой 5-12кг.

Обработка проб будет осуществляться в лаборатории, где планируется проводить основные лабораторно-аналитические работы. Ликвидация остатков керна производится также на базе лаборатории и недропользователю не возвращается. Обработка проб предусматривается для получения качественного, представительного материала для проведения лабораторных работ.

Ниже приведены условные схемы обработки проб.

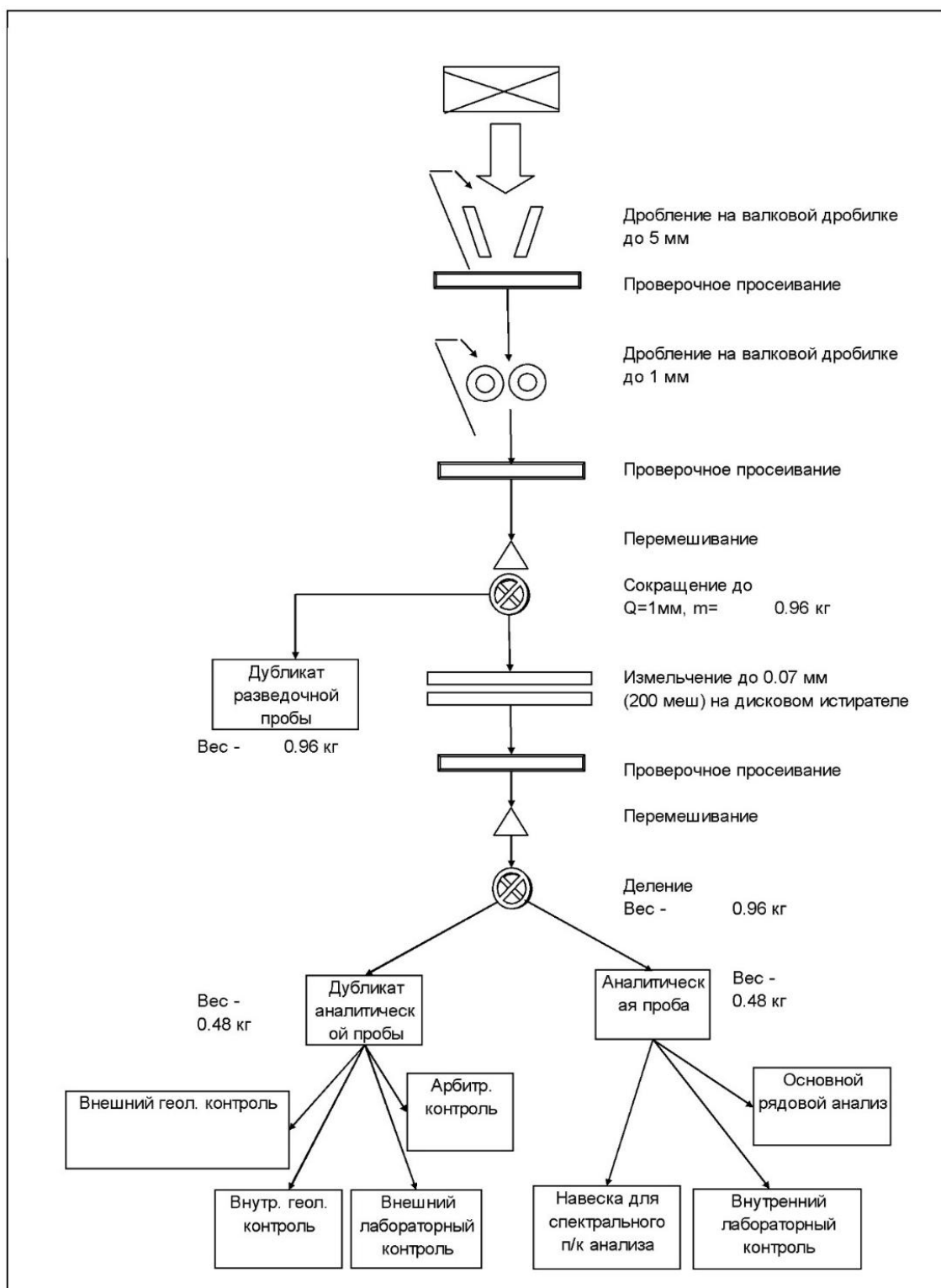


Рис. 5.1 Схема обработки керновых проб

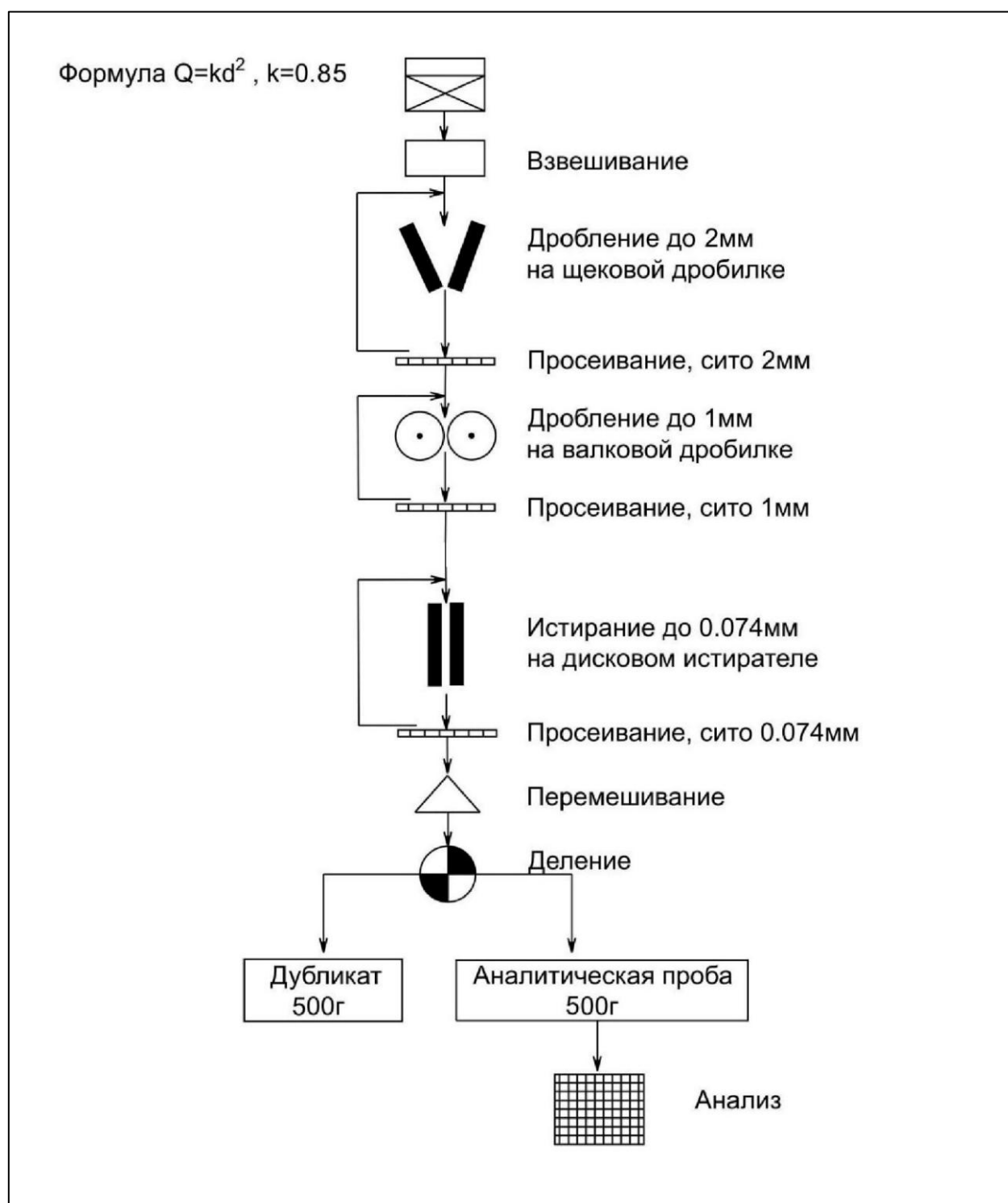


Рис. 5.2 Схема обработки геохимических проб

5.2.9. Экологические и природоохранные мероприятия

Учитывая, что в районе проектируемых работ никаких горных разработок не ведется в настоящее время и не велось ранее, экологическое состояние окружающей среды нормальное.

Для оценки воздействия проводимых геологоразведочных работ предусмотрен необходимый объем работ, а именно: геолого-экологические маршруты с отбором проб почв, маршруты радиометрическими замерами не сопровождаются, так как по проведенным в прошлые годы специализированным работам, радиационный фон горных пород не превышает 5-20 мкР/час, радиоактивных аномалий на проектируемых участках не выявлено.

Для определения качества поверхностных вод до начала работ (определения фона для оценки экологической обстановки и возможных источников водоснабжения) предусматривается отбор 3-5 проб поверхностных вод из близлежащего источника воды. Проба подвергается полному спектрально - химическому анализу в аттестованной испытательной лаборатории.

5.2.10. Камеральные работы

Все виды работ по данному проекту будут сопровождаться камеральной обработкой в соответствии с требованиями инструкций по каждому виду работ. Предусматривается камеральная обработка геологических, топографо-геодезических материалов, составление отчета с приложением всех необходимых графических материалов, с компьютерной обработкой информации.

По срокам проведения и видам камеральные работы подразделяются на:

- текущую камеральную обработку;
- окончательную камеральную обработку.

Текущая камеральная обработка включает ежедневное обеспечение геологических, буровых, и других работ. Она состоит из следующих основных видов работ:

- вычисление координат точек инклинометрических замеров скважин выноски их на планы и разрезы;
- составление планов расположения устьев скважин и горных выработки т.п.
- выноски на планы и разрезы полученной геологической и прочей информации;
- составление геологических колонок, паспортов скважин, разрезов;
- составление рабочих геологических разрезов, планов, проекций рудных тел с отображением на них геолого-структурных данных;
- составление заявок и заказов на выполнение различных видов лабораторных исследований;
- обработку полученных аналитических данных и выноски результатов на разрезы, проекции, планы; статистическую обработку результатов изучения документации, свойств горных пород и руд;

- составление информационных записок, актов выполненных работ.

Окончательная камеральная обработка будет заключаться в пополнении, корректировке и составлении окончательной геологической карты участка работ, проекций рудной зоны, геологических разрезов, составлении дополнительных графических приложений, составлении других дополнительных графических приложений (рисунков, диаграмм, гистограмм и т.п.), составление электронной базы данных с учетом материалов предшествующих исследований.

Завершением всех камеральных работ будет составление окончательного отчета и приложением к нему всех необходимых графических материалов, с полной систематизацией полученной информации и увязкой всех новых данных с результатами работ прошлых лет.

К завершающим работам так же относится подписание актов сдачи земель.

Камеральная обработка при топогеодезических работах предусматривается в процессе выполнения текущей камеральной обработки.

Камеральной обработке планируется подвергнуть результаты анализов, керновых и точечных геохимических проб. Сложность геохимического строения района средняя. Среднее количество определяемых элементов – 32.

Компьютерная обработка геологической информации и формирование электронной базы данных.

Проектом предусматривается создание электронной базы данных по участку проектируемых работ, в которую войдут результаты геологических исследований, выполненных за отчетный период. Кроме того, компьютеры будут широко использоваться при камеральной обработке геологической информации, статистической обработке данных, подсчете запасов, вскрытых бурением и прогнозируемых руд, составлении графических материалов, текста отчета и т.д.

С целью оптимизации хранения получаемой геолого-геофизической информации и удобства использования ее в процессе производства работ по проекту в последующем, предусматривается создание электронной базы данных, в которую войдут результаты аналитических исследований проб, геологической документации скважин.

5.3. Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геофизических работ (ГИС)

Инклинометрия (ИК) будет проведена во всех скважинах, независимо от глубины. Замеры азимутальных и зенитных углов стволов скважин будут выполнены через каждые 10 м. Измерение искривления скважины необходимы для: контроля сохранения оси скважины в пространстве, что особенно важно для получения исходных данных для геологических построений, определения положения и глубины залегания элементов разреза скважины. Даты проведения геофизических работ в скважинах будут указаны во всей буровой документации во время проведения буровых работ.

5.4.Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения гидрогеологических работ

Гидрогеологические условия участка работ планом разведки предусматривается изучить путем замеров в двух-трех разведочных скважинах появившегося и установившегося уровня воды, отбор 5 проб воды, лабораторные исследования на сокращенный химический и бактериологический анализ, проведение пробных прокачек по скважинам (36 бр/см) и замеры дебита. Определение коэффициентов фильтрации и естественной влажности по 5 образцам.

Инженерно-геологические работы будут заключаться в специальной инженерно-геологической документации керна скважин с отбором инженерно-геологических проб. В инженерно-геологическую документацию будет вовлечен полный объем скважин, принятых как гидрогеологические. При документации будут описываться твердость, слоистость, сланцеватость, трещиноватость; густота трещин, их генезис, ориентация и углы падения трещин и слоев, наличие заполнителя трещин, кусковатость пород.

Опытно-фильтрационные работы заключаются в наблюдении за потерей промывочной жидкости также по 2 проектируемым скважинам колонкового бурения, по одной в каждом разведываемом геологическом блоке. Наблюдения заключаются в ежесменном замере хлопушкой уровня подземных вод, значение которого фиксируется в специальном журнале. По окончании бурения через 3 - 5 суток замеряется уровень воды, принимаемый за уровень грунтовых вод. Проведение гидрогеологических работ планируется в III-IV-ем квартале 2028 года.

5.5.Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения лабораторно-аналитических исследований

Для определения концентраций полезных компонентов по рудным подсечениям разведочных скважин, изучения инженерно-геологических, гидрогеологических параметров, а также изучения оценки эколого-геохимической обстановки района месторождений и рудопроявлений предусматриваются лабораторные исследования. Сроки проведения лабораторно – аналитических исследований пород участка Айгыр планируется проводить на постоянной основе начиная с начала проведения полевых работ (геологические маршруты с III-IV-го квартала 2027 по III-IV-го квартала 2028 года, горнопроходческие, буровые геохимические, гидрогеологические, геофизические, экологические работы и полевые исследования).

Главным условием проведения химико-аналитических работ - исследования должны выполняться в сертифицированной испытательной лаборатории,

аккредитованной СТ РК ISO/IEC 17025-2019, также иметь подтверждение наличия условий, необходимых для выполнения измерений (испытаний) в закреплённой за лабораторией области деятельности.

Внешний контроль осуществляется для выявления наличия или отсутствия систематических погрешностей в работе основной аналитической лаборатории, проводится путем анализа дубликатов аналитических проб в контролирующих лабораториях, имеющих соответствующую сертификацию.

Данный комплекс работ включает: спектральные и химические определения содержаний полезных и сопутствующих элементов в пробах руд и вмещающих пород; изучение физических свойств наиболее распространенных пород рудного поля.

Все исследования предусматривается провести в аккредитованных лабораториях. Массовые анализы проб (более 100) планируется выполнять в обязательном порядке с внешним контролем (не менее 3%).

Все отобранные пробы будут подвергнуты общему спектральному анализу на 32 элемента (Ag, As, , B, Ba, Be, Bi, Cd, Co, Cr, Cu, Ga, Ge, Li, Mn, Mo, Nb, Ni, P, Pb, Sb, Sc, Sn, Sr, Ti, Tl, V, W, Y, Yb, Zn, Zr напряженностью от -200нТл до +300нТл.).

5.6. Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения технологических исследований

Основной целью технологического опробования, является определение вещественного состава, форм нахождения меди, золота, серебра, и других полезных компонентов, и вредных примесей, определение основных технологических параметров, технологическая типизация руд при отборе проб от руды и исследовании проб с целью установления технической возможности извлечения полезного ископаемого и других выявленных полезных элементов.

Для разработки принципиальной схемы, изучения технологических свойств и режимов обогащения природных типов и разновидностей руд, будет произведен отбор 3 технологических проб весом 20 - 500 кг, половинки керна скважин. Сроки проведения технологического опробования керна на участке Айгыр планируется с II-III-го квартала 2027 года.

5.7. Виды, примерные объемы и сроки проведения геодезических работ

Топогеодезические работы планируются для увязки разведочных выработок между собой и к рельефу местности с составлением крупномасштабной топографической основы рудного поля.

Предусматривается выполнение следующих топографо-геодезических работ:

- выноска и привязка проектных скважин и горных выработок теодолитными ходами с передачей высот геодезическим нивелированием;

- топографическая съемка масштаба 1:1000 - 1:5000 с сечением рельефа через 2 метра.
- необходимо определить для площади работ количество уединенных пунктов и теодолитных ходов. Топографическая съемка планируется на площади 8,73 км².

По завершении работ будут представлены:

- схема привязки буровых скважин и горных выработок масштаба 1: 1000 - 1:5000;
- каталог координат и высот буровых скважин и горных выработок;
- топографическая съемка масштаба 1: 1000 - 1:5000 с сечением рельефа через 2 метра.

Точность привязки скважин будет соответствовать средней квадратической ошибке относительно исходных пунктов до ± 2 м, по высоте -0,5 м.

Маршрутные точки наблюдения будут привязываться с применением системы GPS. Для первичной фиксации координат будет использоваться система координат WGS-84.

Топогеодезическая съемка будет осуществляться в составе аэромагнитных геофизических работ, и их стоимость включена в затраты по геофизическим работам.

Все работы рекомендуется проводить в соответствии с «Инструкцией по топографической съемке в масштабах 1:500 – 1:5000» (Астана, 2009).

Для получения, обработки информации полевых исследований, начало проведения геодезических исследований – сразу после получения положительных документальных пакетов от государственных компетентных, надзорных органов и местных исполнительных органов. Планируемая дата – конец первого – начало второго полугодия 2025 года по III квартал 2030 года.

5.8.Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения сопутствующих работ

5.8.1. Временное строительство

Проектом предусматривается временного строительства полевого лагеря с размещением оборудования в границах геологического отвода ТОО «Kazgeo Minerals».

Полевой лагерь геологической партии будет расположен в геологическом отводе. Электроснабжение будет осуществляться от дизельно-электростанции WEIFANG 100 кВт.



Рис. 5.3 Схема расположения лагеря

Автостоянка автомобилей (автомашина перевозки производственного персонала; автомашина УАЗ-452) обеспечиваются противопожарным инвентарем: огнетушителями, ведрами, баграми, лопатами, ящиками с песком и кошками. Инвентарь располагается на пожарном щите.

Для ТБО и мусора согласно с мусороперерабатывающей Компанией в г. Курчатова, будут установлены контейнеры для раздельного сбора отходов по видам. Вывоз всех видов отходов и их утилизация будет производится согласно Договора с специализированными организациями района.

Доставка грузов и персонала партии к участку разведки Айгыр. предусматривается автомобильным транспортом по существующим полевым дорогам. Заправка будет производиться на АЗС г. Курчатова, автотопливозаправщиком на Договорных обязательствах.

Лабораторно – аналитические исследования, химический и другие виды анализов различных проб, а также их обработка будут выполняться в специализированных лабораториях по усмотрению недропользователя.

Проектом работ предусматриваются меры по минимизации отрицательных воздействий проводимых работ на окружающую среду.

Геологоразведочные горные работы в пределах водоохранных полос и зон не проектируются.

По завершении геологической документации, стволы всех скважин будут тампонируются густым экологически чистым глинистым раствором, обсадные трубы (в случае необходимости их установки) будут извлекаться в полном объеме.

Режим работы на участке Айгыр - вахтовый, пересмена вахт будет производиться через 15 дней, количество смен/сутки – 2, продолжительность смены 11 часов с перерывом на обед 1 час.

Снабжение на участке Айгыр питьевой водой: ежедневно, каждый персонал обеспечивается 1.0-1,5 литровой негазированной водой, покупаемой в магазине г. Курчатова. Завоз технической воды для технических нужд на участок Айгыр осуществляется автоцистерной согласно Договору, с водоснабжающей организацией района.

В процессе выполнения геологоразведочных работ на участке промышленные отходы не образуются. Пробуренные скважины предусматривается ликвидировать путем тампонажа густым глинистым раствором с удалением обсадных труб. Извлеченный из скважин керн вывозится для проведения химико-аналитических работ в аккредитованную ХАЛ (химико-аналитические лаборатории).

Воздействие проектируемых работ на животный и растительный мир будет минимальным. Опасные для жизни животных и людей работы, проводиться не будут.

Перед выездом на полевые работы будет проведена проверка готовности геологоразведочного подразделения к ведению полевых работ. Вахтовая смена будет укомплектована необходимым снаряжением, индивидуальными средствами защиты, аптечками. Каждый сотрудник пройдет медицинский осмотр и будут сделаны противоэнцефалитные прививки. Все рабочие и ИТР до выезда на полевые работы сдадут экзамены по требованиям ТБиОТ, промышленной и пожарной безопасности при геологоразведочных работах.

В целях проведения проектируемых работ без нарушений требований промышленной безопасности, охраны труда и промсанитарии предусматриваются следующие мероприятия:

1. Обучение работников безопасным приемам ведения работ и элементарным требованиям по оказанию первой медицинской помощи.
2. Проверка знаний требований промышленной безопасности.
3. Назначение ответственных за соблюдение требований промышленной безопасности в каждой маршрутной группе и на всех рабочих местах.
4. Ввод в эксплуатацию новых объектов в соответствии с требованиями промышленной безопасности.
5. Допуск к управлению станками, механизмами работников, имеющих на это право, подтвержденное соответствующими документами.

Стоянка спецтехники на участке работ Айгыр, обеспечивается противопожарным инвентарем: огнетушителями, ведрами, баграми, лопатами, ящиками с песком и кошмами. Инвентарь располагается на пожарном щите.

5.8.2. Транспортировка грузов и персонала

Снабжение геологоразведочных работ на участке Айгыр необходимыми материалами, будет осуществляться г. Курчатов. Транспортировка грузов и персонала на участок Айгыр предусматривается автотранспортом.

По окончании полевого сезона предусматривается вывоз всех материалов (включая противопожарный инвентарь) и оборудования.

5.8.3. Ликвидация горных выработок и рекультивация земель

Согласно природоохранного законодательства РК, земли, в границах планируемого участка Айгыр, используемые для проведения геологоразведочных работ, должны быть возвращены собственнику для использования по первоначальному назначению. В связи с этим проектом предусматривается рекультивация всех горных выработок.

Скважины. После проходки, топопривязки и фото-видео фиксации из скважин извлекаются обсадные трубы, устье тампонируется густым глинистым раствором и шламом, который образуется при бурении скважин. Раствор состоит из технической воды, шлама и глины без полимерных добавок.

Снятый почвенно - растительный слой с буровых площадок возвращается на место, проводится планировка участка.

Все прочие нарушения земель, связанные с эксплуатацией временных зданий и сооружений, ликвидируются сразу после проведения геологоразведочных работ.

5.8.4. Сокращение и ликвидация керна

После окончания камеральных работ и сдачи отчета по проведенным геологоразведочным работам, на участке Айгыр оставшиеся половинки керна перевозятся в геологический склад (кернохранилище).

До сокращения керна проверяется увязка построенных геологических колонок, разрезов по скважине, проверяется обеспеченность геологического разреза шлифами из шлифотеки.

Ликвидация керна по каждой скважине оформляется специальным актом, а в книге регистрации керна по кернохранилищу недропользователя делается соответствующая запись.

Контроль за правильной и своевременной ликвидацией керна возложен на геологическую службу.

Нормы расхода топлива спецтехники и оборудования, применяемого на участке Айгыр

Таблица 5.4

№ п/п	Наименование техники, оборудования	Назначение	Расход л/маш./час	Расход л/100км	Расход т/год
1	2	3	4	6	8
1	Топливозаправщик КАМАЗ 53215	Транспортировка, заправка ГСМ		24,5	0,8
2	Гусеничный экскаватор Hyundai R220LC-9S	Для проходки канавы	16.5		5.4
3	«Fully hydraulic core drilling»	Бурение скважин колонковым методом			70
4	УАЗ-452	Перевозка персонала с базы на участок Айгыр; по участку		14	9,7
5	Дизельный генератор WEIFANG 100 кВт	Для использования в качестве автономного источника питания	25,65		7
6	Пассажирский микроавтобус ГАЗель	Для перевозки между вахтового персонала с г. Павлодар на участок.		16,5	0,7
7	Тойота Hilux	Перевозка персонала с базы на участок; по участку; для доставок.		10	4,7
8	Экскаватор XCMG HE335C	Проходка разведочных канав	17,5		44,18
	Итого расход дизельного топлива в год				208,48
	Итого расход бензинового топлива в год				5,4

5.9. Специальная техника и оборудование

Топливозаправщик КАМАЗ 53215

На участке проведения работ заправка дизельным топливом спецтехники будет осуществляться арендуемым топливозаправщиком КАМАЗ 53215 объемом 10 м³ (10000 литров дизельного топлива).

Склад ГСМ не предусматривается. Ориентировочный расход дизтоплива для спецтехники – 200 т/год (260 м³/год).



Рис. 5.4 Топливозаправщик КАМАЗ 53215

Поколение	II поколение(рестайлинг)
Комплектация	АЦНГ-10 Base
Топливо	Дизель
Коробка	6х4
Максимальная скорость	80 км/ч
Производительность насоса	50 м ³ /час
Габариты и масса Грузоподъемность	11155 кг
Длина 8760 мм Ширина 2500 мм Высота	2995 мм
Вместимость цистерны	10 м ³
Снаряженная масса	8200 кг
Максимально допустимая масса	19355 кг
Кузов Количество дверей	2 Количество мест 3
Двигатель Модель двигателя	740.31 (Евро-2)
Топливо Дизель Мощность двигателя	240/2200 л.с.
Наличие дополнительного давления –	Турбокомпрессор
Трансмиссия – Колесная формула	6х4

Согласно данным, средний расход топлива для КАМАЗ-53215 составляет:
Средний расход: 24,5 л/100 км

Расчёт годового расхода топлива:

Общий расход: $(24,5 \text{ л/100 км}) \times 4004 \text{ км} = 245 \text{ л} \times 0,85 \text{ кг/л} = 833,83 \text{ кг} = 0,8 \text{ тонны}$

Дизельный генератор WEIFANG 100 кВт

Дизельный генератор WEIFANG мощностью 100 кВт представляет собой автономную дизель-электростанцию на прочной металлической раме, оснащённую четырёхтактным дизельным двигателем, топливным баком и панелью управления для запуска и контроля рабочих параметров.

Установка допускает подключение блока автоматического ввода резерва (АВР), обеспечивающего автоматический запуск при отсутствии внешнего питания. Генератор предназначен для использования в качестве надёжного автономного источника электроснабжения в полевых и производственных условиях.

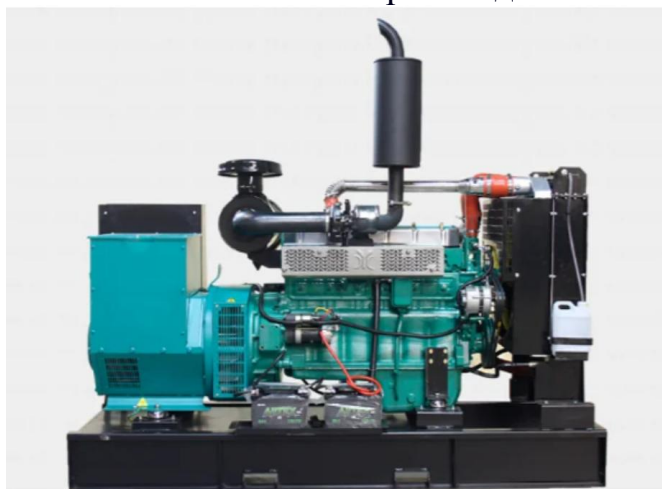


Рис. 5.5. Дизельный генератор WEIFANG 100 кВт

Характеристики и описание

- Страна производитель - Китай
- Время непрерывной работы - 8 час
- Вход ATS - Да
- Гарантийный срок - 12 мес
- Защита от короткого замыкания - Да
- Защита от перегрузки - Да
- Количество фаз - 1 и 3
- Коэффициент мощности - 0.8
- Максимальная мощность - 110 кВт
- Напряжение - 380 В
- Номинальная мощность - 100 кВт
- Пиковая мощность - 120000 Вт
- Полная мощность - 140 кВА
- Режим работы - Аварийный
- Тип генератора - Синхронный

- Тип топлива - Дизельное
- Вес - 1260 кг
- Высота - 1470 мм
- Длина - 2750 мм
- Ширина - 1050 мм
- Расход топлива при 100% нагрузке: 25,65 л/ч.
при 75% нагрузки: 19,25 л/ч.

Расчет топлива:

Общий расход: $25,65 \text{ л/ч.} \times 20 \text{ ч} = 513 \text{ л}$ * 180 = 92 340 л * 0,85 кг/л = 7000 кг = 7 тонны.

УАЗ-452 / 3909 с дизельным двигателем



Рис. 5.6. УАЗ-452 / 3909

Для вахтовой работы на горном участке запланирован **автомобиль УАЗ-452** — надёжное и проходимое транспортное средство, предназначенное для перевозки рабочих и мелких грузов в условиях бездорожья. Машина отличается высокой проходимостью, простотой обслуживания и возможностью эксплуатации в тяжёлых климатических и дорожных условиях. Используется для доставки вахтового персонала к месту производства работ, перевозки инструментов и оборудования на участке.

Краткая техническая характеристика

Двигатель: УМЗ-421, дизельный, 2.4 л

Мощность: 112 л.с.

Габариты (Д×Ш×В): 4360 × 1940 × 2064 мм

Колёсная база: 2300 мм

Полная масса: 2850 кг

Снаряжённая масса: 1770 кг

Привод: полный (4×4)

Топливо: дизельный

Диаметр выхлопной трубы: 50 мм

Максимальная скорость: 110 км/ч
 Объем топливного бака: 50 л
 Средний расход топлива: 14 л/100 км
 Рабочих дней в году: 180
 Смен в день: 1
 Продолжительность смены: 11 часов
 Расстояние от до участка 38 км
 Рейсы в день: 6
 Расчёт годового расхода топлива
 Расход топлива на рейсы
 Общий пробег за день: $38 \text{ км} \times 2 \text{ (туда и обратно)} \times 6 \text{ рейса} = 456 \text{ км}$
 Годовой пробег: $456 \text{ км} \times 180 \text{ дней} = 82\,080 \text{ км}$
 Плотность дизеля составляет примерно 0,85 кг/л.
 Годовой расход топлива на рейсы: $(14 \text{ л} / 100 \text{ км}) \times 82\,080 \text{ км} = 11\,491,2 \text{ л} \times 0,85 \text{ кг/л} = 9767,5 \text{ кг} = 9,7 \text{ т}$

Пассажирский микроавтобус ГАЗель



Рис. 5.7. Пассажирский микроавтобус ГАЗель

Основные характеристики ГАЗель

Параметр	Значение
Привод	Задний

Максимальная скорость, км/ч	115
Объем кузова, (Д*Ш*В), мм	5475*2075*2200
Емкость топливного бака, л	70
Мощность двигателя, л.с.	112
Тип топлива	Бензин

Расчёт годового расхода топлива

Расход топлива на рейсы

Общий пробег за день: $260 \text{ км} \times 2 \text{ (туда и обратно)} = 520 \text{ км}$

В году 180 рабочих дней

Продолжительность одной вахты = 15 дней работы + 15 дней отдыха = 30 дней

Количество полных вахт:

$$180 \div 30 = 6 \text{ полных вахт}$$

$$6 \text{ вахт} \times 2 \text{ рейса/вахта} = 12 \text{ рейсов за 180}$$

дней Расход топлива на один рейс

Расстояние туда-обратно: 520 км

Расход: 16,5 л/100 км

$$520 \times 16,5 / 100 = 85,8 \text{ л/рейс}$$

Годовой расход топлива: $85,8 \text{ л/рейс} \times 12 \text{ рейсов} = 1029,6 \text{ л}$

Плотность бензина составляет примерно 0,74 кг/л.

$$1029,6 \text{ л/рейс} \times 0,74 \text{ кг/л} \approx 761,9 \text{ кг} = 0,7 \text{ т}$$

Тойота Hilux



Рис. 5.8 Тойота Hilux

Тип кузова: Пикап

Трансмиссия: механическая

Привод: 4WD

Поколение: 8 поколение 2-й рестайлинг

Двигатель: дизель, 2400 куб.см, 150 л.с.

Расход топлива по трассе: 7.3 л/100км

Расход топлива по городу: 10.0 л/100км

Расчёт расхода топлива

- Общий расход в день: 4 рейса $\times$ 77 км = 308 км.
- Расход топлива на пробег: (10.0 л /100 км) $\times$ 308 км = 30,8 л.
- Общий расход топлива: 30,8 л/день $\times$ 180 дней = 5544 л $\times$ 0,85 кг/л = 4 712,4 кг = 4,7 тонны



Рис. 5.9 Экскаватор XCMG HE335C с навесным оборудованием

Показатель	Значение	Единица измерения
Масса Экскаватора	30,8	кг
Объём стандартного ковша	1,4	м ³
Объём двигателя:	6,7	л
Скорость передвижения	5,5	Км/час
Полная мощность	95	Квт/л.с
Максимальная глубина копания	7 200	мм
Усилие копания ковшом	198	кН

Расчет топлива:

Часы работы в день: 11 ч

Количество рабочих дней: 270

Средний расход топлива: 17,5 л/ч

17,5 л/ч $\times$ 11 ч/день $\times$ 270 дней = 51975 литров топлива за весь период

Итого: 51975 л $\times$ 0.85 кг/л = 44178кг $\approx$ 44,18 т/г

Буровая установка «Fully hydraulic core drilling»

Установка представляет собой самоходную машину на гусеничном ходу с поворотной платформой, мачтой (стволом) для направленного погружения свай и силовой установкой. Перемещение по площадке осуществляется своим ходом без необходимости применения дополнительной тягущей техники. Управление установкой производится из закрытой кабины оператора, обеспечивающей защиту и обзор рабочей зоны.



Рис. 5.10 Буровая установка «Fully hydraulic core drilling»

Характеристика полно-гидравлического кернавого буровой установки:

Глубина бурения / диапазон - до ~1100 м.

Диаметр скважины / кернавой трубки - 63,5 мм.

Крутящий момент (торк) — максимальный крутящий момент ~ 1000 Н·м.

Скорость шпинделя / ротатора - серий диапазон скорости — 0–1100 об/мин и т.д.

Подача (feed stroke) часто ~ 3,5 м.

Силы подъёма и подачи - 50–110 кН, в зависимости от серии.

Охлаждение гидравлики: — и воздушное, и водяное.

Диаметр бурения: 63,5 мм (2,5 дюйма).

Угол бурения - от ~45° до 90° (вертикально).

Модульная конструкция — мачта может раскладываться, либо устанавливаться “touch-to-ground” (опирается на землю) для устойчивости.

Лебёдка / подъем / канат- гидравлическая лебёдка, позволяющая поднимать керновую проволоку или буровые штанги, часто с диаметром троса ~ 5-6 мм или больше, в зависимости от модели.

Расход топлива

Тип топлива: дизельное.

Удельный расход: порядка **210–230 г/кВт·ч** (по паспорту для дизельного двигателя данного класса).

Расход топлива при работе:

при максимальной нагрузке – ориентировочно **35–40 л/час**;

при средней рабочей нагрузке – ориентировочно **22–28 л/час**.

Расход воды при бурении:

5л/мин = **0,005 м³/мин** = 0,3 м³/час

0,3 м³/час×20 часов=6 м³/в сутки

0,3×(30×180)=1620м³

Для расчётов в проекте можно принять усреднённое значение:

Нормативный расход дизельного топлива – 25 л/час работы гусеничной сваебойной установки.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

Фонд оплаты труда (ФОТ)

Наименование профессий и должностей	Численность работающих, чел.		Средне-месячная заработная плата одного работающего, тыс.тг	Продолжительность работ, месяцев	Фонд оплаты труда на одного работника, тыс.тг	Фонд оплаты труда всего, тыс.тг
	Явочный состав на 1 вахту	Списочный состав на 2 вахты				
1	2	3	4	5	6	6
1. Инженерно-технические работники						
АУП						
Директор	1	1	1 500	6	9 000	9 000
Главный инженер	1	1	1 200	6	7 200	7 200
Главный бухгалтер	1	1	900	6	5 400	5 400
Участок						
Начальник	1	2	1000	6	6000	12 000
Начальник БиОТ	1	1	1000	6	6000	6 000
Геолог	2	2	700	6	4200	8 400
Маркшейдер	2	4	700	6	4200	16 800
Горнорабочий	4	4	500	6	3000	12 000
Машинист буровой установки	4	8	600	6	3600	28 800
Водитель дежурной машины	2	4	500	6	3000	12 000
Повар	2	4	500	6	3000	12 000
Прачка	2	4	500	6	3000	12 000
Охранник	2	4	450	6	2700	10 800
Итого	25	40			60 300	152 400

Технико-экономическое обоснование (ТЭО)

пн	вид работ	ед изм	количество	стоимость за 1 единицу	итого
1	2	2	3	3	4
Всего					1 495 046 984
Налоги, 35% со всех работ					
			35	1 122 642 210	392 924 774
Непредвиденные расходы, 5%				5	52 482 010
Затраты на ГРР					1 049 640 200
Мобилизация оборудования, 3% от горных и буровых работ					
			3	684 000 000	20 520 000
геолог. и марксъемка					25 060 000
1	Топографическая съемка	М-б: 1:10 000	1	20 000 000	20 000 000
2	Геологические маршруты	п. км	230	22 000	5 060 000
5	Буровые работы				684 000 000
5.1	Бурение скважину по I этапу	шт.	128		
5.2		пм	6 400	60 000	384 000 000
5.3	Бурение скважин по II этапу	шт.	50		
5.4		пм	5 000	60 000	300 000 000
6	Геологическое сопровождение				80 831 200
6.1	отбор бороздовых проб	п.м	822	4 600	3 781 200
6.2	документация керн буровых скважин	пм	11 400	2 300	26 220 000
6.3	фотодокументация керн буровых скважин	пм	11 400	950	10 830 000
6.4	отбор геохимических	проба	137	1 800	246 600

	проб из керна скважин				
6.5	отбор керновых проб с распиловкой	проба	11 400	3 400	38 760 000
6.6	Отбор шлифов	проба	60	550	33 000
6.7	Отбор аншлифов	проба	50	500	25 000
6.8	Изготовление прозрачных шлифов	проба	60	4 080	244 800
6.9	Описание шлифов	проба	60	10 680	640 800
6.10	Описание аншлифов	проба	50	12 120	606 000
6.11	Камеральные работы	услуга		3 000 000	3 000 000
6.12	Отбор технологических проб весом до 300 кг	проба	3	75 000	225 000
7	Лабораторные работы				259 749 000
7.1	пробоподготовка	проба	11 970	3 400	40 698 000
7.2	рентгенанализ на 32 элементов	проба	11 970	10 000	119 700 000
7.3	хим. анализ бокситов	проба	11 970	8 300	99 351 000

6. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

6.1. Особенности участка работ, общие положения

Специфика проведения геологоразведочных работ, наличие особых условий определяют организацию работ и организационно-технические мероприятия по технике безопасности на участке работ Айгыр.

Промышленная безопасность – состояние защищенности физических и юридических лиц, окружающей среды от вредного воздействия опасных производственных факторов.

Основным документом, регламентирующим положения в области промышленной безопасности, является Закон "О Гражданской защите" от 11 апреля 2014 года № 188-V, который определяет правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов.

Регулирует общественные отношения, возникающие в процессе проведения мероприятий по гражданской защите, и направлен на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, оказание экстренной медицинской и психологической помощи населению, находящемуся в зоне чрезвычайной ситуации, обеспечение пожарной и промышленной безопасности, а также определяет основные задачи, организационные принципы построения и функционирования гражданской обороны Республики Казахстан, формирование, хранение и использование государственного материального резерва, организацию и деятельность аварийно-спасательных служб и формирований. Направлен на предупреждение аварий на опасных производственных объектах и обеспечение готовности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, к локализации и ликвидации последствий указанных аварий.

Производственный контроль осуществляется на опасных производственных объектах в целях максимально возможного уменьшения риска возникновения аварий, снижения размеров ущерба и материальных потерь от их последствий.

Задачами производственного контроля за промышленной безопасностью являются обеспечение выполнения требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

На основании требований данного Закона и других НПА РК, в целях обеспечения безопасных условий труда, осуществления производственного контроля за состоянием промышленной безопасности и охраны труда, на объектах соответствующими приказами ТОО «Kazgeo Minerals» будут назначены ответственные лица за безопасное производство работ на каждом объекте, а также за работу в условиях повышенной опасности.

6.2. Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья, принятые нормативными правовыми актами Республики Казахстан

1. Кодекс РК «О недрах и недропользовании»
2. Экологический кодекс Республики Казахстан
3. Трудовой кодекс Республики Казахстан
4. Закон "О Гражданской защите" от 11 апреля 2014 года № 188-V
5. Земельный кодекс Республики Казахстан
6. Кодекс РК «О здоровье народа и системе здравоохранения»
7. Закон Республики Казахстан от 21 июля 2007 года N 305 «О безопасности машин и оборудования»;
8. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы»;
9. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 360 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации компрессорных станций»;
10. Приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 декабря 2014 года № 300 «Об утверждении Правил определения общего уровня опасности опасного производственного объекта»;
11. Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 мая 2021 года № 240 «Об утверждении критериев отнесения опасных производственных объектов к декларируемым»;
12. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 341 «Об утверждении Правил, определяющих критерии отнесения опасных производственных объектов к декларируемым, и Правил разработки декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта»;
13. Совместный приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15 декабря 2015 года № 1206 и Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 814 «Об утверждении критериевоценки степени риска и проверочных листов в области промышленной безопасности»;
14. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов»;
15. Положение о производственном контроле;
16. Технические паспорта на оборудование;
17. Руководства по эксплуатации оборудования;
18. Технологические регламенты;

19. Стандарты предприятия.

6.3. Мероприятия по промышленной безопасности

К данной Главе, в первую очередь относится обязательное исполнение нижеследующих процедур на участке Айгыр:

составляется «Акт готовности ТОО «Kazgeo Minerals» к работе на участке».

Для каждого вида работ должна быть составлена Инструкция по правилам технической эксплуатации и безопасным методам труда.

Приказом назначаются:

- ответственные лица (прошедшие необходимую подготовку в ДЧС ПБ Карагандинской области, ОЧС ДПБ Шетского района) за безопасное производство работ на каждом объекте, а также, за работу в условиях повышенной опасности;
- санитарный инструктор – прошедший необходимую подготовку и обучение в ДСЭК Карагандинской области, УСЭК Шетского района;
- общественный инспектор – прошедший необходимую подготовку в ДЧС ПБ Карагандинской области, ОЧС ДПБ Шетского района, с правом осмотра рабочих мест и воздействия на нарушения правил охраны труда, техники безопасности и промсанитарии, и обязанностью информировать руководство о замеченных нарушениях.

Установлен следующий порядок контроля ответственными лицами за состоянием охраны труда, техники безопасности, эксплуатацией оборудования и инструментов:

- инженером по ТБ 1 раз в месяц;
- начальником участка – каждые 10 дней;
- горным мастером, машинистами буровых установок и работниками всех профессий, геологом, маркшейдером – ежемесячно при приеме, сдаче смен и в процессе выполняемой работы;
- комиссия проверка под председательством главного инженера недропользователя с участием специалистов, общественного ответственного инспектора по технике безопасности и уполномоченных по охране труда – ежемесячно на всех объектах.

Все проверки отражаются записями в «Журнале приема, сдачи смен».

По результатам комиссионных проверок и контроля с учетом предыдущих обследований и положением фактических дел составляется акт и, при необходимости издается соответствующий приказ.

Помимо плановых проверок, контроль за состоянием промышленной безопасности осуществляется ответственными лицами при каждом посещении объектов.

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий ответственные лица обязаны:

- создать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий на

случай аварии на объекте и обеспечивать их устойчивое функционирование;

- обучить работников методами защиты и действиям в случае аварии;
- обеспечить оказание первой медицинской помощи и контролировать знания правил ее оказания всеми работниками предприятия.

С перечнем мероприятий по улучшению охраны труда и техники безопасности, промышленной безопасности при проведении геологоразведочных работ на участке Айгыр, просим ознакомиться в Приложении 4 настоящего Проекта.

6.4. Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности

Минимальные размеры санитарно-защитных зон объектов относятся к категории Класс I – СЗЗ 1000 метров.

Мероприятия по защите населения в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности – комплекс организационных, лечебно-профилактических, санитарно-гигиенических и противоэпидемических мер, направленных на предотвращение или ослабление поражающих воздействий чрезвычайных ситуаций на людей, оказание пострадавшим медицинской помощи, а также на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия в районах чрезвычайных ситуаций и в местах размещения эвакуированного населения.

Объем и характер проводимых мероприятий зависит от конкретных условий обстановки, особенностей поражающих факторов источника и самой чрезвычайной ситуации.

Мероприятия включают в себя:

- соблюдение всех требований действующего законодательства Республики Казахстан (далее - РК), включая законодательство об охране труда, об охране окружающей среды, о промышленной и пожарной безопасности, иные законы и нормативные акты, включая, но не ограничиваясь: Экологическим кодексом РК; Трудовым кодексом РК; Кодексом РК «О здоровье народа и системе здравоохранения»; «О гражданской защите» и иными нормативными правовыми актами, стандартами, правилами, включая внутренние нормативные документы ТОО;
- выполнение необходимых мероприятий по пожарной безопасности, охране труда, охране окружающей среды и обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения, на участке, где выполняются геологоразведочные работы;
- выполнение работ только при наличии всех разрешительных документов (лицензий, разрешений, сертификатов, и т.п.), предусмотренных законодательством РК, выдаваемых уполномоченными государственными органами в установленном порядке;

- документальное подтверждение свое соответствие законодательным и правовым актам, правилам и инструкциям, путем направления их в адрес надзорных и контролирующих органов, в течение 3 (трех) дней с даты получения запроса от них;
- годность всех работников к выполнению своих обязанностей по состоянию здоровья, в соответствии с требованиями законодательства РК (все работники для выполнения работ должны проходить периодический, ежегодный медицинский осмотр и иметь соответствующие подтверждающие документы о проведении медицинских осмотров работников в течении 3 (трех) календарных дней до допуска работника на объект);
- проведение всех работ при наличии планов производства работ, (в случае отступления от плана (проекта) производства работ, производитель работ обязан письменно согласовать изменение плана производства работ);
- в случае привлечения третьих лиц (субподрядчиков/подрядчиков и т.д.), включить в заключаемые с ними договоры условия, предусмотренные требованиями законодательства в сфере безопасности и охраны труда, санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности, и осуществлять контроль их исполнения;
- обеспечить наличие первичных средств пожаротушения, необходимых в чрезвычайных ситуациях на рабочих местах (огнетушители, песок и др.), а также их хранение и обновление в соответствии с требованиями норм пожарной безопасности;
- прекратить работы в случае обнаружения непосредственной опасности для людей, имущества или окружающей среды и немедленно приступить к устранению опасности;
- обеспечивать содержание в чистоте, исправном и безопасном состоянии всех сооружений (зданий, ограждений, предупредительной сигнализации, знаков и прочих сооружений), а также оборудования и механизмов, используемых при выполнении работ;
- обеспечивать безопасность и надлежащие условия хранения всех машин, оборудования, инвентаря и другого имущества, используемого на объекте, независимо от того, кому они принадлежат;
- обеспечить, в соответствии с законодательством РК, соблюдение работниками санитарно-гигиенических и санитарно-эпидемиологических требований;
- в рамках обеспечения противоэпидемической безопасности в случае введения режима повышенной готовности и/или чрезвычайной ситуации, которые вводятся органами государственной власти РК, связанных с пандемиями, эпидемиями, эндемиями соблюдать требования санитарно-эпидемиологических правил и норм, устанавливаемых органами исполнительной власти и нести ответственность в соответствии с действующим законодательством РК;
- выполнять требования законодательства РК и внутренних документов в области управления отходами.

С перечнем мероприятий по улучшению охраны труда и техники безопасности, промышленной безопасности при проведении геологоразведочных работ на участке Айгыр просим ознакомиться в Приложении 4 настоящего Проекта.

6.5. Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ

До начала производства любых работ на территории участка Айгыр принять необходимые меры по сокращению производственных рисков и опасностей, рисков производственного травматизма, возникновения аварийных ситуаций.

Склаживать отходы производства (металлолом, отходы промышленных отходов и т.п.) и материалы, необходимые для проведения работ. По мере накопления отходов производства и потребления собственными силами вывезти отходы производства на специализированные накопители. По окончании выполнения работ произвести уборку, планировку территории и вывезти отходы производства.

Обязательно прохождение работниками ТОО «Kazgeo Minerals» вводного инструктажа по промышленной и пожарной безопасности, технике безопасности и охране труда.

Необходимо:

- обеспечить наличие на рабочих местах, а также во всех местах объекта ограждений, предупредительных знаков и надписей, обеспечить отсутствие на них помех и препятствий;
- обеспечить достаточное освещение рабочих мест, объектов, проездов и подходов к ним как светлое, так и в темное время суток;
- допускать на объект только прошедший предварительный, периодический медицинский осмотр персонал, не имеющий противопоказаний к выполняемым видам работ;
- в случае выявления в течение рабочей смены работников с признаками ухудшения здоровья, а также алкогольного, наркотического или токсического опьянения, немедленно отстранить работников от выполнения ими работ, при возможности произвести замену отстраненных работников на работников с соответствующей квалификацией;
- проводить работы, связанные с повышенной опасностью в соответствии с оформленным в установленном порядке и утверждённым нарядом-допуском, и планом производства работ;
- обеспечить медицинскую помощь своему персоналу в случае травматизма на рабочем месте или ухудшения здоровья, а также принять меры по обеспечению медицинской эвакуации в лечебное учреждение;
- обеспечить свой персонал аптечками первой помощи на рабочих местах, а также организовать пункт по оказанию медицинской помощи на объекте;
- весь персонал ТОО «Kazgeo Minerals» обеспечить в полном объеме

средствами индивидуальной защиты (далее - СИЗ) и использовать их во время нахождения на объекте, в том числе, но не ограничиваясь: спецодеждой (защитная обувь, защитная каска, защитные очки, перчатки/ рукавицы и т.д.), и иными СИЗ, обеспечивающими защиту от связанных с работами рисков (обеспечить своих работников/привлеченных третьих лиц: сертифицированной специальной одеждой с логотипом или элементами фирменного стиля организации для идентификации принадлежности таких лиц, сертифицированными средствами защиты);

- в случае нарушения работником и/или третьим лицом правил применения СИЗ и спецодежды, отстранить такое лицо от выполнения работ и удалить с объекта до момента устранения выявленных нарушений;

- отстранить от работы работников вплоть до удаления с территории объекта, нарушающих требования, установленных действующим законодательством РК правил, положений, стандартов, норм в области пожарной безопасности, охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности и т.д.;

- обеспечить необходимые и достаточные меры безопасности и защиты жизни и здоровья для работников и населения в зоне выполнения работ, в соответствии действующим законодательством РК.

Все буровые агрегаты, автомобили, ДЭС, жилые и административные помещения должны быть укомплектованы аптечками первой помощи.

Срочная квалифицированная медицинская помощь сотрудникам геологического отряда будет оказываться медработниками новопостроенной врачебной амбулатории г. Курчатова (77 км.), как ближайшего населенного пункта.

С Планом эвакуации заболевших или пострадавших работников из участка Айгыр просим ознакомиться в Приложении 3 настоящего Плана разведки.

7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

7.1. Материалы по компонентам окружающей среды: воздушная среда, водные ресурсы, недра, отходы производства и потребления, земельные ресурсы и почвы, растительность, животный мир

Геологоразведочные работы планируется проводить в соответствии с требованиями «Земельного кодекса Республики Казахстан», «Экологического кодекса Республики Казахстан», Кодекса РК «О недрах и недропользовании», направленных на предотвращение загрязнения недр при проведении операций по недропользованию и снижению вредного влияния на окружающую среду.

Полевые работы заключаются в проведении:

- геологических и геохимических маршрутов;
- геофизических работ;
- горных работ;
- бурения и скважинной геофизики;
- документации и фотодокументации керна скважин;
- опробования и обработки проб;
- топогеодезических работ;
- гидрогеологических работ.

Основными источниками негативного воздействия на окружающую среду при проведении работ являются:

- выбросы вредных веществ в атмосферу;
- образование отходов производства;
- возникновение фактора беспокойства для животного мира при производстве работ и т.д.

Основными источниками выброса вредных веществ в атмосферу при ГРП является автотранспорт, самоходные буровые установки и др. спецтехника.

Вопросы охраны атмосферного воздуха от загрязнения подробно будут освещены в проекте ОВОС.

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 местах планируемого строительства полевых лагерей естественных водотоков и водоемов нет, наличие месторождений подземных вод ранее проведенными изысканиями не обнаружено.

На расстоянии ближе 300 м от водоохранных зон и полос, на участке разведки Айгыр не предполагается проведение всех видов геологоразведочных работ.

7.2. Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности

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.

Загрязнение атмосферы пылеобразующими частицами при проходке горных выработок незначительно.

Рекультивация участка разведки Айгыр, представляет собой процесс восстановления экосистемы после проведения горных работ. Важно учитывать потенциальные экологические риски, связанные с воздействием на окружающую среду, включая водные ресурсы, почвы, растительность и животный мир.

Основные риски для почв заключаются в: загрязнении почвы, уменьшения уровня грунтовых вод. Одним из значительных рисков является изменение водного баланса в регионе: случае добычи вблизи водоемов возможно снижение уровня грунтовых вод, что может привести к деградации растительности и утрате экосистемных услуг. Проведение рекультивации участка разведки Айгыр, требует комплексного подхода, направленного на восстановление экосистемы, минимизацию экологических рисков и обеспечение устойчивого использования природных ресурсов.

Размещение участка разведки Айгыр планируется на расстоянии не менее 300 м от поверхностных водных объектов, за пределами водоохранных полос и зон. В связи с этим отрицательное влияние на поверхностные и подземные воды, проектируемые работы, оказывать не будут, попадание ГСМ в них исключено.

7.3. Мероприятия по охране недр и окружающей среды

Мероприятия по охране недр и окружающей среды при разведке направлены на минимизацию воздействия на природные ресурсы и экосистему региона. Для предотвращения деградации земель необходимо внедрение системы рекультивации, включая восстановление растительности на нарушенной земной поверхности.

В ходе производства геологоразведочных работ в районе участка Айгыр, следует проводить регулярные геологические (топографо-маркшейдерские) исследования для оценки изменения состояния недр и предотвращения чрезмерного истощения ресурсов. В процессе извлечения горной массы должны быть использованы экологически безопасные технологии, снижающие уровень пыли и шума.

Важным шагом является проведение мероприятий по борьбе с эрозией почвы, особенно в местах, где могут образоваться временные водоемы. Будет

организован контроль за соблюдением нормативов по уровню шума и пыли, чтобы минимизировать воздействие на местные экосистемы и населенные пункты.

Для защиты местной флоры и фауны будут установлены санитарные зоны, в которых ограничивается разведка твердых полезных ископаемых на участке Айгыр, в период активного размножения животных и растений.

Планом рекультивации планируется создание искусственных водоемов и водно-болотных угодий для восстановления экосистем и поддержания биоразнообразия в районе добычи. На участке Айгыр предполагается внедрение системы мониторинга экологической ситуации, включающей регулярные проверки качества воздуха, воды и почвы.

7.4. Мероприятия, направленные на предотвращение (сокращение) воздействия на компоненты окружающей среды

Воздействие проектируемых работ на животный и растительный мир будет минимальным. Опасные для жизни животных и людей работы проводиться не будут.

При проведении работ по проекту разведки на участке Айгыр, предусмотрены следующие основные мероприятия по минимизации вредного воздействия на окружающую среду:

1. Размещение базового лагеря в геологическом отводе.
2. Стирка грязной одежды будет осуществляться на базе недропользователя, находящейся в полевом лагере. Раз в неделю рабочему персоналу будет выдаваться чистый комплект постельного белья.
3. Заправка транспортов горюче-смазочными материалами предусматривается на утвержденной Руководством ТОО «Kazgeo Minerals» стоянке передвижным топливозаправщиком, снабженным специальными наконечниками на наливных шлангах, масло улавливающими поддонами и другими приспособлениями, предотвращающими потери.
4. В процессе выполнения геологоразведочных работ на участке Айгыр, промышленные отходы не образуются. Пробуренные скважины предусматривается ликвидировать путем тампонажа густым глинистым раствором с удалением обсадных труб. По завершению работы трубы вывозятся на склад базы недропользователя для дальнейшего использования. Добытый из скважин керн вывозится для проведения химико-аналитических работ в специализированную лабораторию. Буровая площадка рекультивируется. В процессе выполнения работ учитывается:

- снижение площадей участков, в пределах которых будет нарушаться почвенный слой и места заложения скважин выбирать с минимальным ущербом для сельхозугодий;
- буровые площадки обеспечиваются емкостями для хранения и перевозки сменного оборудования и материалов;
- бытовые и производственные отходы в арендуемом доме, складироваться в

мусорные контейнеры и передаются соответствующим организациям по договору для захоронения на специальных полигонах;

- своевременно проводится зачистка территорий от металлолома, ГСМ, планировка площадок, вывоз керна и восстановление почвенно-растительного слоя;

- после завершения бурения скважин проводится ликвидационный тампонаж, хозяйственно-бытовых и технических отходов;

- предотвращение истощения и загрязнения поверхностных и подземных вод.

В целях охраны недр и соблюдения требований законодательства в обязательном порядке выполняются следующие мероприятия:

- согласование работ с землепользователями и оформление необходимых разрешений и согласований на производство геологоразведочных работ;

- проводится инструктаж исполнителей работ по соблюдению требований Земельного кодекса Республики Казахстан;

- геологоразведочные работы выполняются в строгом соответствии с нормативными актами по охране природы, снижая при этом площади, в пределах которых будет нарушен почвенный слой;

- в местах возможного нарушения земель срезается и складировается почвенный слой мощностью 0,2 м для последующего возвращения на прежнее место после окончания работ.

В целях уменьшения выбросов от работающей техники в обязательном порядке выполняются следующие мероприятия:

1. сокращение до минимума работы бензиновых и дизельных агрегатов на холостом ходу;

2. регулируется топливная аппаратура дизельных двигателей;

3. движение автотранспорта на оптимальной скорости.

Для уменьшения выбросов в атмосферу в плановом порядке производится систематические профилактические осмотры и ремонты двигателей, проверка токсичности выхлопных газов.

С целью уменьшения площади нарушенных земель при проходке горных выработок не будут строиться подъездные пути. При проходке горных выработок, плодородный слой будет складироваться отдельно от горной массы.

Работы по ликвидации и рекультивации будут проводиться в следующем порядке: сначала они засыпаются вынутой породой, затем наносится и разравнивается почвенно - плодородный слой.

Буровые работы обязательно проводятся с соблюдением мер, обеспечивающих сохранение почв. При производстве работ не используются химические реагенты, все механизмы обеспечиваются маслоулавливающими поддонами. Заправка механизмов и автотранспорта топливом будет производиться из автозаправщика. После проведения работ с участков будут удалены все механизмы, оборудование и отходы производства.

Технический этап рекультивации является частью единого технологического процесса, поэтому засыпка выработок и нанесение потенциально-плодородного слоя производится параллельно с другими работами.

Ликвидация последствий операций по недропользованию будет заключаться в рекультивации буровых площадок, нарушенной горными выработками земной поверхности.

Объем рекультивации составит:

Объем ПРС буровой площадки составит из расчета $-128 \times 1\text{м} \times 1\text{м} \times 1\text{м} = 128\text{м}^3 = 128\text{м}^3 \times 1,6\text{м}^3 = 204,8\text{т}$.

После проходки бурение скважин будет производится последовательный возврат почвенно-растительного слоя (ПРС) на первоначальное место залегания. ПРС, предварительно снятый и складированный отдельно от минеральных грунтов, будет использоваться для финальной планировки и восстановления плодородного горизонта.

7.5 Мероприятия по санитарно-бытовому обслуживанию

Основными положениями о вахтовом методе на участке Айгыр, организации работ, будут урегулированы вопросы социально - бытового обеспечения персонала ТОО «Kazgeo Minerals», находящихся на вахте и проживающих на базе в полевой лагерь. Согласно которым, сотрудники, временно проживающие в полевом лагере, обеспечиваются транспортным, торгово-бытовым обслуживанием, а также ежедневным трехразовым горячим общественным питанием.

В целях профилактики ежедневно проводится инструктаж, включающий напоминание о правилах личной и общественной гигиены: режиме регулярного мытья рук с мылом в течение всего рабочего дня, после каждого посещения туалета, перед каждым приемом пищи. Проведением ежедневной (ежесменной) влажной уборки производственных, служебных помещений и мест общественного пользования (комнаты приема пищи, отдыха, туалетов) с применением дезинфицирующих средств вирулицидного действия. Дезинфекция с кратностью обработки всех контактных поверхностей: дверных ручек, выключателей, поручней, перил, поверхностей столов, спинок стульев, оргтехники.

Для обеспечения санитарно-бытовых условий персонала предусматривается установка переносных биотуалетов в пределах полевого лагеря. Обслуживание биотуалетов, откачка и вывоз их содержимого будут выполняться **специализированной лицензированной организацией** на договорной основе. Содержимое биотуалетов подлежит вывозу **маршрутом полевой лагерь – г. Курчатова (или с. Айрык)** с дальнейшим обезвреживанием и утилизацией на специализированных объектах, предназначенных для приема и обработки сточных вод и жидких бытовых отходов.

Сброс содержимого биотуалетов на рельеф местности, в почву, водотоки, водоемы и на несанкционированные площадки **строго запрещён** и проектом не допускается.

В столовой предусмотрены раковины для мытья использованной посуды. Рядом со столовой предусмотрена установка нескольких умывальников для мытья рук и лица. Смыв использованной воды предусмотрен через канализационную трубу Ø 50мм в септик размером 1,5х2,0, глубиной 1,5 метра, дно и стенки которого устланы (проклеены) геомембраной. Слив с душевой кабины, расположенной от столовой на положенном расстоянии в соответствии нормам СЭС, также оснащен канализационной трубой Ø 50мм, ведущей в септик.

Питьевая вода – 112,5 м³/год, Расход воды при бурении – 9 855 м³, расход воды на хозяйственно-бытовые нужды – 225 м³/год.

Для обеспечения санитарно-гигиенических норм, обеспечения бытовых условий предусмотрены модули, включающие служебные помещения для ИТР, службы охраны и рабочего персонала, предназначенные для отдыха работников, укрытия от непогоды, оборудованные средствами оказания первой медицинской помощи и противопожарным инвентарем, биотуалетами и другим санитарно-техническим оборудованием с обязательным подключением к системе сброса отходов в специальные емкости и контейнерами для раздельного сбора по видам ТБО и производственных отходов, исключая попадание отходов в окружающую среду.

Вывоз твердых бытовых и производственных отходов осуществляется специализированной подрядной организацией на основании заключенного договора. Сбор, временное хранение и транспортирование отходов выполняются в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан и нормами промышленной безопасности, с последующей передачей отходов на санкционированные полигоны или объекты переработки.

Таким образом, при организации работ вахтовым методом Руководство ТОО «Kazgeo Minerals» обеспечивает вахтовым работникам соответствующие условия труда согласно установленному, действующему законодательству РК.

Питьевая вода по качеству должна отвечать требованиям «СанПиН–2.1.4.559-104» и нормам ГОСТ 32220-2013 «Вода питьевая, расфасованная в ёмкости. Общие технические условия». Емкости для хранения воды периодически обрабатываются и хлорируются. Согласно СНиП РК 4.01-41-2006 (Внутренний водопровод и канализация) расход питьевой воды в сутки на одного человека 2,5 л воды в т.ч. на собственные нужды – 12 л.

Питьевые нужды При численности рабочего персонала 25 человек, норме потребления 25 л/сут, 365 рабочих дней в год, объем водопотребления составит: $P_{сут} = 25 \text{ л/сут} \times 25 / 1000 = 0,625 \text{ м}^3/\text{сутки}$, в год $= 25 \text{ л/сут} \times 25 \times 365 / 1000 = 228,125 \text{ м}^3/\text{год}$. Расход гусеничной сваебойной установки для бурения 1620 м³.

7.6. Мероприятия по снижению негативного воздействия на растительный

покров

Для снижения негативного воздействия на растительный покров при производстве геологоразведочных работ разработан план по охране и восстановлению растительности на территории участка.

Прежде чем начать разведку будет проведено дополнительное обследование растительности для выявления особо ценных и редких видов растений, подлежащих защите. Для предотвращения уничтожения растительности на рабочих площадках будут созданы санитарные зоны, в которых не будут проводиться геологоразведочные работы.

В процессе работы участка будут применяться методы защиты почвы от эрозии, такие как использование геотекстилей и временное покрытие для защиты от вытаптывания растительности. Ведется планирование правильного порядка ведения работ, чтобы минимизировать вырубку или повреждение деревьев и кустарников, особенно в периоды их активного роста. Растительность, которая подлежит удалению, будет тщательно пересажена на другие участки, чтобы сохранить экосистему и обеспечить восстановление зеленых насаждений.

В местах, где происходит разведка, будет проведено восстановление растительности после завершения работ с использованием местных видов растений, приспособленных к условиям региона. Расчет количества посадочного материала будет оформлен в Проекте рекультивации.

Для защиты растительного покрова от механических повреждений предусмотрено ограничение передвижения техники и сотрудников за пределами рабочих зон.

На территории участка Айгыр, будут проводиться регулярные проверки состояния растительности и почвы с целью выявления признаков деградации и своевременного реагирования.

В рамках программы по восстановлению растительности после завершения извлечения горной массы будет организована посадка кустарников, растений в соответствии с Проектом рекультивации, с привлечением местных сообществ, местных исполнительных органов, районного для участия в экологических акциях.

7.7. Мероприятия по снижению негативного воздействия на животный мир

Для снижения негативного воздействия на животный мир участка будут разработаны меры по защите и сохранению местных видов животных.

В районе извлечения горной массы будут установлены охранные зоны, в которых запрещается извлечение горной массы, чтобы создать безопасные условия обитания диких и домашних животных.

Применение шумозащитных и пылеудаляющих технологий поможет уменьшить стрессовое воздействие на диких животных, особенно в период их размножения и активной жизнедеятельности.

Во время работы на участке Айгыр, будет ограничено использование тяжелой техники в периоды, когда животные активно мигрируют или находятся вблизи своих мест обитания.

Для предотвращения гибели животных из-за техники будут установлены защитные барьеры, выполнены знаки, оградительные, светоотражающие ленты, предупреждающие о возможном нахождении диких животных на территории.

Планируется проводить регулярный мониторинг состояния животного мира на участке, чтобы своевременно выявить возможные угрозы для обитателей и принять меры для их защиты.

В случае выявления угроз для животного мира, например, в виде исчезновения или снижения численности определенных видов, будет организовано искусственное разведение или создание новых местообитаний для животных.

Разработан план по восстановлению экосистемы на участке Айгыр, после завершения работ, включая создание кормовых угодий и других условий для возвращения животных на восстановленную территорию.

В рамках мероприятий по охране животного мира будут проводиться экологические исследования и аудит, чтобы оценить влияние извлечения горной массы на биоразнообразие и в случае необходимости внести корректировки в методы работы.

7.8. Экологический мониторинг

Производственный мониторинг окружающей среды организуется в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан.

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

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 участка, 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 Айгыр, будет обслуживаться собственной службой техники безопасности.

8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕННОГО КОМПЛЕКСА РАБОТ

8.1 Ожидаемые результаты выполненного комплекса работ

В результате проведенных геологоразведочных работ на участке Айгыр, будет изучено геологическое строение участка, морфология и условия залегания тела полезного ископаемого, определены их количественные и качественные показатели, физико-механические и технологические свойства.

В ходе разведки участка Айгыр будет получена точная информация о характеристиках запасов полезных ископаемых, что позволит оптимизировать процесс добычи и минимизировать воздействие на окружающую среду.

Извлечение горной массы будет проводиться с учетом экологических требований, что обеспечит минимальное воздействие на растительность, почву и водные ресурсы. После завершения извлечения горной массы будет проведена комплексная рекультивация земель, включая восстановление растительного покрова. В результате выполненного комплекса работ будет обеспечено долгосрочное экологическое равновесие, что позволит интегрировать участок в природные системы региона без негативных последствий для окружающей среды Шетского региона.

8.2 Планируемые ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям по результатам выполненного комплекса работ

В ходе данных изысканий будут:

- составлены геологические и геофизические карты проявлений полезного ископаемого в масштабах 1:10 000 и 1:5000;
- выделены зоны и тела полезного ископаемого;
- составлен окончательный отчет по выполненным работам с выдачей рекомендаций по ведению дальнейших работ и приложением к нему всех необходимых графических материалов, с полной систематизацией полученной информации и увязкой всех новых данных с результатами работ прошлых лет.

8.3 Сравнительный анализ и научное обоснование

Учитывая установленные геологические, геохимические и геофизические особенности площади работ, в регионе возможно обнаружение новых месторождений цветных, благородных и редких металлов.

Возврат лицензионной территории будет осуществляться к концу срока действия лицензии.

- вся территория за исключением территории, на которой будет сделано коммерческое обнаружение.

При коммерческом обнаружении месторождений произведена разработка и составлены ТЭО оценочных и затем промышленных кондиций и отчеты с подсчетом прогнозных ресурсов и запасов выявленных полезных ископаемых, с последующим утверждением согласно Кодекса KAZRC.

В рудах месторождений медистых песчаников и сланцев по условиям формирования выделяются седиментационно диагенетические, постдиагенетические, гипергенные, а по степени распространения главные, второстепенные и редко встречающиеся.

Парагенезисы минералов.

К главным парагенезисам отнесены сростания основных рудообразующих минералов – группы халькозина, борнита, халькопирита, пирита. Их структурные сростания и расположение в рудных телах показывают, что все они образуют парные или промежуточные тройные, или более сложные парагенезисы и сформировались более или менее одновременно, но в разных частях зонального ряда. Парагенезисы второстепенных и редких минералов характеризуются тесным сростанием с основными рудообразующими и приуроченностью их к определенным минеральным зонам. Сравнение общего списка парагенезисов минералов, проведенное по всем известным объектам, показывает, что в своей основной массе главные парагенезисы схожи, различие намечается по второстепенным и редко встречающимся парагенезисам.

1. Формы выделения минералов и парагенезисов, их размеры являются важными диагностическими признаками. Различные слоистые, мелковкрапленные, конкреционно - глобулярные формы отнесены к седиментационно диагенетическим образованиям; прожилковые, полосчатые, пятнистые, гнездово линзовидные, просечковые, брекчевидные, массивные являются текстурами перераспределения, возникшими при катагенезе и метаморфизме; порошковато землистые, натечные, корковые, псевдоморфные текстуры характерны для гипергенного этапа.

2. Минералы и их парагенезисы своим составом, морфологией, параметрами, структурными взаимоотношениями отражают сложную геологическую историю развития и условия формирования оруденения медистых песчаников и сланцев. Установленная эволюция парагенезисов проявляется:

- в седиментогенезе: формированием и распределением рудоносных осадков в зависимости от pH, карбонатности, фациальной обстановки, климата, подчиняющихся законам механической и химической дифференциации и ритмичности цикличности;

- диагенезе: образованием слоистых, вкрапленных, конкреционных форм сульфидов, оформлением рудных залежей и минералогической зональности в зависимости от Eh–pH среды рудообразования, растворимости сульфидов, концентрации металлов, сульфат ионов и сероводорода;

- катагенезе и метаморфизме: появлением на ряду с медными сульфидами гематита, магнетита, графита, пирротина, ильменита, титаномагнетита, силикатов; возникновением на фоне слоисто вкрапленных выделений просечковых, прожилковых, массивных форм парагенезисов, свидетельствующих о решающей роли повышенных температур и давлений,

метаморфогенных растворов в этих процессах и происходящих в пределах ранее сформированных рудных залежей;

- гипергенезе: широким развитием реакций окисления и восстановления с формированием разнообразных структур замещения вплоть до образования полных псевдоморфоз, которые зависят от многих факторов – климата, рельефа, тектоники, литологического и минерального состава руд.

Состав, формы выделения и этапы формирования парагенезисов минералов меденосных зон и провинций (на примере - Джеккаганского месторождения (карбон) приведены в Таблице 8.3.1.

Таблица 8.3.1.

Седиментационно диагенетические парагенезисы	Постдиагенетические парагенезисы	Гипергенные парагенезисы
1 Cc – Dj – Dg – Anl 2 Bn – Cc (Ag, Dmk, Alg) 3 Bn – Chp – Dg – Dj 4 Cc – Bn – Gn – Bth 5 Bn – Chp – Gn – Sph – Py – Mrc 6 Cc – Bn – Gn 7 Gn – Sph – FO – Chp 8 Chp – Bn (Dzh) 9 Chp – Py 10 Py – Mrc – Chp – Asp 11 Bn – Chp – Bth – Gn – Cal	1 Qz – Bar – Gn – Sph – Cc – Bn – Chp 2 Cal – Bar – FO – Chp – Asp 3 Cal – Py – Mrc – Chp – Sdr – Gy 4 Cal – Bth 5 Cal – Ag 6 Bn – Cc – Cal – Qz 7 Bn – Cc – Chp – Hm	1 Cc – Cv – Brch – Cu – Cup – Mal – Az – Lmp 2 Nntk – Atk – Antf – Btl – Psmal – Chrs – Mal – Az – Lm 3 Hll – Med – Chrs – Opl – Chld – оксиды Mn/ Mn oxides – Mal – Az – Psmal 4 Bv – Atk – Lnr – Mal – Cer – Antl – Ntr

Примечание:

Сокращения: в скобках указаны второстепенные минералы/.

Ac – акантит/acanthite, Ag – серебро самородное/native silver, Alg – альгодонит/algodonite, Anh – ангидрит/anhidrite, Anl – анилит/anilite, Ann – аннабергит/annabergite, Antf – антофагосит/antofagosit, Antl – антлерит/antlerite, Apt – апатит/apatite, Arch – аурихальцит/aurichalcite, Asp – арсенопирит/arsenopyrite, Atk – атакамит/atacamite, Az – азурит/azurite, Bar – барит/barite, Bcq – беккерелит/becquerelite, Bn – борнит/bornite, BnA – борнит аномальный/bornite abnormal, Brch – брошантит/brochantite, Brn – браннерит/brannerite, Bt – биотит/biotite, Bth – бетехтинит/betekhtinite, Btl – боталлакит/botallackite, Bv – биверит (Cu)/beaverite (Cu), Cal – кальцит/calcite, Car – карролит/carrolite, Cb – карбонат/carbonate, Cc – халькозин/chalcocite, Cer – церуссит/cerussite, Chil – чиллагит/chillagite, Chl – хлорит/chlorite, Chlc – халькантит/chalcanthite, Chld – халцедон/chalcedony, Chlo – хлоантит/chloanthite, Chp – халькопирит/chalcoppyrite, Chrs – хризокolla/chrysocola, Cin – кобальтин/cinnabar, Cob – киноварь/cobaltite, Cof – коффинит/coffinite, Cst – кастэнит/castaingite, Ctt – каттерит/cattierite, Cu – медь самородная/native copper, Cup – куприт/cuprite, Cur – кюрит/curite, Cv – ковеллин/covellite, Dg – дигенит/digenite, Dj – джарлеит/djurleite, Dlf – делафоссит/delafossite, Dmk – домейкит/domeykite, Dol – доломит/dolomite, Dpt – диоптаз/dioptase, Dzh – джеккаганит/dzhezkazganite, Eng – энаргит/enargite, Ery – эритрин/erythrite, FeH – гидроксиды железа/iron hydroxides, Fam – фаматинит/famatinitite, Flt – флюорит/fluorite, FO – блеклые руды/faded ore, Fsp – полевые шпаты/feldspar, Ger – германит/germanite, Gl – галенит/galena, Glc – глаукодот/glaucodot, Gll – галлит/gallite, Grph – графит/graphite, Grsd – герсдорфит/gersdorffite, Gt – гётит/goethite, Gy – гипс/gypsum, Hll – галлазит/halloysite, Hm – гематит/hematite, Id – идаит/idaite, Ilm – ильменит/ilmenite, Jal – ялпаит/jalpaite, Jr – ярозит/jarosite, Jsp – яшма/jasper, Kch – кёхлинит/koechlinite, Khv – ховуаксит/khovuaksite, Ks – казолит/kasolite, Lb – либетенит/libethenite, Lm – лимонит/limonite, Lmp – лампадит /lampadite, Ln – линнеит/linnaeite, Lnr – линарит/linarite, Luz – люзонит/luzonite, Mal – малахит/malachite, MC – минералы шлиха/concentrate minerals, Med – медмонтит/medmontit, Mgt – магнетит/magnetite, Ml – мелонит/melonite, Mlb –

молибдит/molybdate, Mlk – мельниковит/melnikovite, Mlr – миллерит/millerite, Mol – молибденит/molybdenite, Mrc – марказит/marcasite, Mus – мусковит/muskovite, Nntk – нантокиит/nantokite, Ntr – нонтронит/nontronite, Nst – настуран/nasturan, Opl – опал/opal, Pd – палладий/palladium, Pl – плагиоклаз/plagioclase, Pn – пентландит/pentlandite, Po – пирротин/pyrrhotite, Psm – псиломелан/psilomelane, Psmal – псевдомалахит/pseudomalachite, Pw – повеллит/powellite, Py – пирит/pyrite, Qz – кварц/quartz, Ren – реньерит/renierite, Rs – розазит/rosasite, Saf – саффорит/safflorite, Sdr – сидерит/siderite, Sg – зигенит/siegenite, Sml – смальтит/smaltite, Smth – смитсонит/smithsonite, Sph – сфалерит/sphalerite, Srcb – сферокобальтит/spherocobaltite, Strm – штрмейерит/stromeyerite, Thch – тухолит/thucholite, Tnr – тенорит/tenorite, Tnt – теннантит/tennantite, Ur – уранинит/uraninite, Urph – уранофан/uranophane, Verm – вермикулит/vermiculite, Wlf – вольфрамит/wolframite, Wt – виттихенит/wittichenite, Wulf – вульфенит/wulfenite, Zrn – циркон/zircon

9. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481 (с изменениями от 26.11.2019 года);
2. Земельный кодекс Республики Казахстан, дополнен оглавлением в соответствии с Законом РК от 20.07.2011 № 464-IV. (с изменениями и дополнениями 29.06.2018года);
3. Казахстанский кодекс публичной отчетности о результатах геологоразведочных работ, минеральных ресурсах и минеральных запасах (Кодекс KAZRC), Июнь 2016 г.;
4. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года, № 125-VI ЗРК (Обновлен 29 июня 2018года);
5. Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения». (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.07.2018 года);
6. Лесной кодекс Республики Казахстан от 8 июля 2003 года № 477;
7. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V.;
8. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;
9. Закон Республики Казахстан о промышленной безопасности на опасных производственных объектах от 12.06.2016г.;
10. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК;
11. Закон Республики Казахстан от 9 ноября 2004 года № 603-II «О техническом регулировании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.05.2018 г.);
12. ГОСТ 12.0.230-2007 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда. Общие требования (с Изменением № 1, Межгосударственный стандарт). Дата введения 2009-07-01;
13. ГОСТ 12.0004-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения. Межгосударственный стандарт). Дата введения 2017-03-01;
14. ГОСТ 23278—2014. Стандарт. Грунты. Методы полевых испытаний проницаемости;
15. Инструкция по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых. Совместный приказ МИР РК от 15 мая 2018 года № 331; МЭ РК от 21 мая 2018 года № 198;
16. Инструкция по проведению оценки воздействия на окружающую среду. ПМЭ РК от 17.06.2016 № 253;
17. Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации ПМООС РК от 26 марта 2010 года № 70;

18. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на геологоразведочных работах М.: Недра, 2012г.;
19. Инструкция по охране труда по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ, ПП РК от 9 октября 2014 года № 1077;
20. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500 ГКИНП (ГНТА)–02–028–09. Приказ Агентства РК по управлению земельными ресурсами от 15.12.2009 года № 222-П;
21. Методические указания по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим от 22 сентября 2008 года № 39;
22. Об утверждении критериев оценки степени риска и проверочных листов в области пожарной безопасности и гражданской обороны. Совместный приказ МВД Республики Казахстан от 30 октября 2018 года № 258 и МНЭ РК от 30 октября 2018 года № 31;
23. Постановление Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года №1077 «Об утверждении Правил пожарной безопасности»;
24. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. ПМИИР РК от 30 декабря 2014 года № 352. Согласован МНЭРК 13.01.2015г; зарегистрирован в МЮ РК 13.02.2015 года № 10247;
25. Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077 (с дополнениями в соответствии с постановлением Правительства РК от 13.12.2019 № 921);
26. Правила обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда ПМЗСР РК от 31.03.2015г №185. Согласован МНЭРК 20.04.2015г;
27. Правила и сроки проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников. ПМЗСР РК 30 декабря 2015 года № 12665;
28. Правила безопасности и охраны труда на автомобильном транспорте. Приказ МТиК РК от 26 июля 2013 года № 571;
29. Правила проведения противопожарных тренировок. Приказ ММЧС РК от 9 июня 2014 года № 276 (с изменениями в соответствии с Приказом МВД РК от 16 сентября 2015 года № 777);
30. Правила проведения обучения, инструктирования и проверок знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда работников. Приказ МЗСР РК от 30 декабря 2015 года № 12665;
31. Правила проведения обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда. ПМЗСР РК от 31 марта 2015года № 185;
32. Правила проведения обязательных медицинских осмотров ПМНЭ РК от 16 октября 2020 года № 21443;
33. Приказ МЧС Республики Казахстан от 9 июня 2014 года № 276;
34. СП РК №209 Приказ МНЭ от 16 марта 2015г;

35. СНиП РК 2.04-01.2017 Строительная климатология;
36. СТ РК 1213-2003 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний;
37. Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" от 23 июня 2017 года № 439;
38. Типовое положения о службе безопасности и охраны труда в организации ПМЗСР РК от 25.12.2015г. № 1020;
39. Стратифицированные месторождения меди СССР / Ю.В. Богданов, Е.З. Бурьянова, Э.И. Кутырев и др. – Л.: Недра, 1973 – 312 с.
40. Геология и оруденение Джекказганского месторождения. Наркелюн Л.Ф. – М.: Наука, 1962 – 131 с.
41. Богданов Ю.В. Контактный метаморфизм медистых песчаников в районе Удоканского месторождения // Записки ВМО. – 1963 – Т. 92 – № 5 – С. 535–546.
42. Особенности разновозрастных месторождений медистых песчаников // Пробл. минерал. и петрологии. Домарев В.С. – Л.: Наука, 1972 – С. 147–158.



Қатты пайдалы қазбаларды барлауға арналған

Лицензия

08.05.2025 жылғы №3294-EL

1. Жер қойнауын пайдаланушының атауы: "Kazgeo Minerals" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі (бұдан әрі – Жер қойнауын пайдаланушы).

Заңды мекен-жайы: **Қазақстан, Астана г.а., Нұра р.а., г. Астана, р-н Нұра, ул. Е 418, зд. 8.**

Лицензия «Жер қойнауын пайдалану туралы» Қазақстан Республикасының 2017 жылғы 27 желтоқсандағы Кодексіне (бұдан әрі – Кодекс) сәйкес қатты пайдалы қазбаларды барлау жөніндегі операцияларды жүргізу мақсатында берілген және жер қойнауы учаскесін пайдалануға құқық береді.

Жер қойнауын пайдалану құқығындағы үлестің мөлшері: **100% (жүз).**

2. Лицензия шарттары:

1) лицензияның мерзімі (ұзарту мерзімін ескере отырып, барлауға арналған лицензияның мерзімі ұзартылған кезде мерзім көрсетіледі): **берілген күнінен бастап 6 жыл;**

2) жер қойнауы учаскесі аумағының шекарасының: **4 (төрт) блок, келесі географиялық координаттармен:**

М-43-59-(10в-5в-10), М-43-59-(10в-5в-1) (толық емес), М-43-59-(10в-5в-2), М-43-59-(10в-5в-6)

3) Кодекстің 191-бабында көзделген жер қойнауын пайдалану шарттары: ..

3. Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері:

1) Қол қою бонусын төлеу: **100,00 АЕК;**

Мерзімі лицензия берілген күннен бастап 10 жұмыс күн;

2) Қазақстан Республикасының "Салық және бюджетке төленетін басқа да міндетті төлемдер туралы (Салық кодексі)" Кодексінің 563-бабына сәйкес мөлшерде және тәртіппен жер учаскелерін пайдаланғаны үшін төлемдерді (жалдау төлемдерін) лицензия мерзімі ішінде төлеу;

3) қатты пайдалы қазбаларды барлау жөніндегі операцияларға жыл сайынғы ең төмен шығындарды жүзеге асыру:

бірінші жылдан үшінші жылына дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **1 800,00;**

төртінші жылдан алтыншы жылына дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **2 300,00;**

4) Кодекстің 278-бабына сәйкес Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері: **жоқ.**

4. Лицензияны қайтарып алу негіздері:

1) ұлттық қауіпсіздікке қатер төндіруге әкеп соққан жер қойнауын пайдалану құқығының және жер қойнауын пайдалану құқығымен байланысты объектілердің ауысуы жөніндегі талаптарды бұзу;

2) осы лицензияда көзделген шарттар мен міндеттемелерді бұзу;

3) осы Лицензияның 3-тармағының 4) тармақшасында көрсетілген міндеттемелердің орындалмауы.

5. Лицензия берген мемлекеттік орган: **Қазақстан Республикасының Өнеркәсіп және құрылыс министрлігі.**

ЭЦҚ деректері:

Қол қойылған күні мен уақыты: **08.05.2025 19:58**

Пайдаланушы: **ШАРХАН ИРАН ШАРХАНОВИЧ**

БСН: **231040007978**

Кілт алгоритмі: **ГОСТ 34.10-2015/kz**

ҚР "Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы" Кодексінің 196-бабына сәйкес Сізге заңнамада белгіленген тәртіппен мемлекеттік экологиялық сараптаманың оңқорытындысымен бекітілген барлау жоспарының көшірмесін қатты пайдалы қазбалар саласындағы уәкілетті органға ұсыну қажет.



№ 3294-EL

minerals.e-qazyna.kz

Құжатты тексеру үшін

осы QR-кодты сканерлеңіз



Лицензия

на разведку твердых полезных ископаемых

№3294-EL от 08.05.2025

1. Наименование недропользователя: **Товарищество с ограниченной ответственностью "Kazgeo Minerals"** (далее – Недропользователь).

Юридический адрес: **Казахстан, Астана г.а., Нұра р.а., г. Астана, р-н Нұра, ул. Е 418, зд. 8.**

Лицензия выдана и предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» (далее – Кодекс).

Размер доли в праве недропользования: **100% (сто).**

2. Условия лицензии:

1) срок лицензии (при продлении срока лицензии на разведку срок указывается с учетом срока продления): **6 лет со дня ее выдачи;**

2) границы территории участка недр (блоков): **4 (четыре):**

М-43-59-(10в-5в-10), М-43-59-(10в-5в-1) (частично), М-43-59-(10в-5в-2), М-43-59-(10в-5в-6)

3) условия недропользования, предусмотренные статьей 191 Кодекса: **..**

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса: **100,00 МРП;**

Срок выплаты подписного бонуса 10 раб дней с даты выдачи лицензии;

2) уплата в течение срока лицензии платежей за пользование земельными участками (арендных платежей) в размере и порядке в соответствии со статьей 563 Кодекса Республики Казахстан "О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)";

3) ежегодное осуществление минимальных расходов на операции по разведке твердых полезных ископаемых:

в течение каждого года с первого по третий год срока разведки включительно **1 800,00;**

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **2 300,00;**

4) Обязательства Недропользователя в соответствии со статьей 278 Кодекса: **нет.**

4. Основания отзыва лицензии:

1) нарушение требований по переходу права недропользования и объектов связанных с правом недропользования, повлекшее угрозу национальной безопасности;

2) нарушение условий и обязательств, предусмотренных настоящей лицензией;

3) неисполнение обязательств, указанных в подпункте 4) пункта 3 настоящей Лицензии.

5. Государственный орган, выдавший лицензию: **Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан.**

Данные ЭЦП:

Дата и время подписи: **08.05.2025 19:58**

Пользователь: **ШАРХАН ИРАН ШАРХАНОВИЧ**

БИН: **231040007978**

Алгоритм ключа: **ГОСТ 34.10-2015/kz**

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



№ 3294-EL

minerals.e-qazyna.kz

Для проверки документа

отсканируйте данный QR-код

ПЛАН

**эвакуации заболевших или пострадавших работников
из полевого лагеря во время производства геологоразведочных работ на
участке Айгыр**

1. Место работы:

Область: Павлодарская

Район: Майский район

Местоположение: Участок Айгыр

Расстояние до ближайшего населенного пункта: 38 км западнее

Название ближайшего населенного пункта: с. Айрык

Населенные пункты: на расстоянии:

38 км восточнее от с. Айрык;

48,6 км юго-восточнее от с. Акшиман;

77 км юго-западнее от железной дороги;

260 км южнее от г. Павлодар;

2. Эвакуация из амбулатории в ближайшую центральную районную больницу г. Курчатова

Наименование больницы – районная больница г. Курчатова

Расстояние от участка до больницы – 77 км

Вид транспорта – автомобильный

Директор ТОО «Kazgeo Minerals»

Карабаев Т.А.

Перечень мероприятий по улучшению охраны труда и техники безопасности, промышленной безопасности при проведении геологоразведочных работ на участке Айгыр

Мероприятия	Срок выполнения	Ответственные
1	2	3
Провести предварительный осмотр местности на участке работ.	До начала работ	Комиссия
Осуществлять постоянный контроль за выполнением и доведением до сведения всех работающих приказов, постановлений и директивных указаний по ТБ и ОТ вышестоящих и контролирующих органов.	Постоянно	Зам.технического директора по ТБ
Доставку работников производить на специально оборудованном транспорте. Систематически проводить инструктаж об особенностях передвижения транспорта.	Постоянно	Зам.технического директора по ТБ
Перевозку людей и грузов вести в строгом соответствии с маршрутными картами. Снабдить картами водителей.	Постоянно	Начальник участка (вахты), Зам. технического директора по ТБ
Своевременно обеспечить работников защитными средствами и спецодеждой.	Постоянно	Руководство предприятия
Обеспечить постоянную связь буровых установок с базой предприятия.	Постоянно	Начальник участка(вахты),
Своевременно проводить замеры сопротивлений заземления и грозозащиты.	Постоянно	Главный энергетик
На временных дорогах участка работ установить знаки и указатели.	Постоянно	Зам. технического директора по ТБ
Приказом по предприятию назначить ответственных за противопожарную безопасность, соблюдение всех санитарных норм	Постоянно	Зам. технического директора по ТБ
Все объекты обеспечить первичными средствами пожаротушения.	Постоянно	Зам. технического директора по ТБ
Обеспечить всех работников геологоразведочного участка инструкциями по технике безопасности по профессиям.	Постоянно	Зам. технического директора по ТБ
Оказывать постоянное содействие лечебным учреждениям в проведении оздоровительных мероприятий	Постоянно	Руководство предприятия
Проводить воспитательную работу среди работников по укреплению трудовой и производственной дисциплины, информировать всех работников участка о случаях производственного травматизма.	Постоянно	Начальник участка(вахты), буровой мастер

