

**Министерство промышленности и строительства
Республики Казахстан
Комитет геологии
Республиканское государственное учреждение
Центрально-Казахстанский межрегиональный департамент геологии
«Южказнедра»**

ТОО «Mugodzhar Resources»

"УТВЕРЖДАЮ"
Директор ТОО «Mugodzhar Resources»

Шарипов С.Б.
"25" августа 2025 г.

**ПЛАН РАЗВЕДКИ
участка Жылан-Бала (2 блока)**

**Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых
№3501-EL от 28.07.2025 года**

г. Алматы, 2025 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

№/№ п/п	Должность	Роспись	Ф.И.О. исполнителя
1	Геолог		С.Н. Гильфанова
2	Геолог		В.В. Чечель

ОГЛАВЛЕНИЕ

№№ глав	Содержание	Стр.
1	2	3
	ВВЕДЕНИЕ	5
1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТКЕ РАБОТ	7
2.	ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА РАБОТ	9
	2.1. Геолого-геофизическая изученность района работ	9
	2.2. Геологическая характеристика района работ	12
	2.2.1. Стратиграфия	12
	2.2.2. Магматизм	15
	2.2.3. Тектоника	17
	2.2.4. Геоморфология	18
	2.3. Закономерности размещения в районе месторождений и проявлений полезных ископаемых	21
3.	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	22
4.	СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ	24
	4.1. Геологические задачи и методы их решения	24
	4.2. Полевые геологоразведочные работы	26
	4.2.1. Геохимические поиски по вторичным ореолам	26
	4.2.2. Топогеодезические работы	27
	4.2.3. Горные работы	27
	4.2.4. Буровые работы	27
	4.2.5. Гидрогеологические исследования	29
	4.2.6. Геофизические работы	29
	4.2.7. Опробование	31
	4.2.8. Геологическая документация	32
	4.3. Лабораторные исследования	35
	4.4. Камеральные работы и составление отчета с подсчетом запасов	37
	4.5. Сопутствующие виды работ и затрат	37
5.	ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	40
	5.1. Общие положения	40
	5.2. Воздушная среда, водные ресурсы, недра, отходы производства и потребления, земельные ресурсы и почвы, растительность, животный мир	40
	5.3 Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности	41
	5.4 Мероприятия, направленные на предотвращение (сокращение) воздействия на компоненты окружающей среды	41
6.	ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	45
	6.1. Общие положения	45
	6.2. Мероприятия по организации безопасного ведения работ	47
	6.3. Радиационная безопасность	49
7.	ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ	51
	Список использованных источников	52
	Текстовые приложения	53

СПИСОК РИСУНКОВ В ТЕКСТЕ

№ рисунка	Наименование	Стр.
Рис. 1	Обзорная карта участка работ Жылан-Бала (2 блока)	6
Рис. 2	Технологическая схема документации и обработки керна	34

СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ

№ таблицы	Наименование	Стр.
Таблица 1	Координаты угловых точек участка Жылан-Бала (2 блока)	5
Таблица 2	Перечень видов и объемов работ	25
Таблица 3	Данные для проведения описания керна	34
Таблица 4	Элементы определяемые методом четырех-кислотного разложения с ICP-AES окончанием	26
Таблица 5	Сводная таблица объемов и финансирования разведочных работ на участке Жылан-Бала (2 блока)	38

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ прилож.	Наименование	Стр.
1	Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №3501-EL от 28.07.2025 года	54

ВВЕДЕНИЕ

Участок работ Жылан-Бала (2 блока) административно расположен на территории Шетского района Карагандинской области. Ближайшие населенные пункты, расположенные от участка работ: пос. Акчатау в 8 км на юг, пос. Акжал в 32 км на юг и пос. Агадырь в 86 км на северо-запад. Ближайшая ж\д станция и ж\д тупик Мойынты в 103 км к юго-западу от лицензионной территории по накатанной дороге. В 6 километрах на запад от лицензионной территории проходит магистральная автомобильная дорога республиканского значения Алматы-Караганда-Астана-Костанай (трасса М-36).

Площадь лицензионной территории составляет 4,6 км² и находится в пределах 2-х блоков: М-43-136-(10е-5г-5,10).

Таблица 1

Координаты угловых точек участка Жылан-Бала (2 блока)

№№ угловых точек	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	48° 05' 00"	73° 59' 00"
2	48° 05' 00"	74° 00' 00"
3	48° 03' 00"	74° 00' 00"
4	48° 03' 00"	73° 59' 00"
Площадь	4,6 км²	

Основанием для проведения геологоразведочных работ является Лицензия №3501-EL от 28.07.2025 года на разведку твердых полезных ископаемых на площади блоков: М-43-136-(10е-5г-5,10).

По степени изученности площадь участка Жылан-Бала 2 блока соответствует поисковой стадии.

На государственном балансе по площади блоков: М-43-136-(10е-5г-5,10) запасы не числятся.

Рис. 1. Обзорная карта участка работ Жылан-Бала (2 блока)

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТКЕ РАБОТ

Описываемый участок работ (Жылан-Бала (2 блока) расположен на площади листа М-43-XXXII (Байназар) и в административном отношении находится на территории в Шетского района Карагандинской области. Ближайшие населенные пункты, расположенные от участка работ: пос. Акчатау в 8 км на юг, пос. Акжал в 32 км на юг и пос. Агадырь в 86 км на северо-запад.

Рельеф территории геологического отвода – мелкосопочный с максимальными абсолютными отметками 750-780 м (максимальная отметка 820,2 м) и относительными превышениями 30-40 м.

Климат района. В климатическом отношении территория входит в зону сухих степей и отличается резкой континентальностью. Лето жаркое и сухое с незначительными осадками; осень сухая, с заморозками; весна короткая (1-2 месяца), с довольно большим количеством осадков; зима, продолжительностью около 150 дней, суровая с устойчивыми ветрами. Среднегодовое количество осадков около 235 мм. Среднегодовая температура воздуха +2,9°; летом она поднимается до +37°, зимой опускается до -40°.

Почвенный покров типичен для полупустынных зон, преобладают серовато-бурые и светло-каштановые почвы с участками солончаков. На возвышенных участках рельефа почвы практически отсутствуют.

Гидрографическая сеть развита слабо. Все реки имеют сезонный характер: оживают только в период кратковременного весеннего паводка. Летом, вода в них засоляется. Она сохраняется только в разобщенных плесах и то не повсеместно и поддерживается аллювиальным подземным подтоком. Питание рек происходит главным образом за счет весенних вод при снеготаянии, в меженный период - исключительно за счет подземных вод.

Ближайшие водоемы. Реки и озера непосредственно на участке работ и рядом (в пределах 30 км) отсутствуют.

Растительный и животный мир. В силу слаборазвитой гидрографической сети и засушливости района животный и растительный мир района беден. Описываемая территория относится к зоне сухих полынных степей. Здесь произрастают полынь, мятлик, осока, типчак, ковыль и пр. Древесная растительность отсутствует, искусственные насаждения имеются только в населенных пунктах.

Состояние окружающей среды не подвергнется значительному изменению, так как, предполагаемое место осуществления намечаемой деятельности расположено в степной местности. Жилые дома, курортные зоны, историко-культурные памятники, особо охраняемые природные территории отсутствуют.

Полезные ископаемые. В недрах отмечены проявления металлических и неметаллических полезных ископаемых. Из металлических проявлений отмечены точки железорудной и цветной (мышьяк) минерализации. Из неметаллических ископаемых отмечены флюорит, кирпичные и красочные глины, из строительных пород - граниты, порфиры, туфы.

Экономика. Шетский район экономически освоен, имеет развитую инфраструктуру, широко представлена горнорудная промышленность и сельское хозяйство (преимущественно животноводство).

Из промышленных предприятий в районе действует СП ТОО «Nova-Цинк», ТОО «МеталлтерминалСервис», ТОО «Алаш», ТОО «Нурдаулет», ТОО «Вару

Mining». На территории района имеются месторождения полезных ископаемых с крупными запасами вольфрамо-молибденовых, вольфрамо-содержащих, висмутовых руд, воллостанита, железа.

На территории района расположены рудники: Байназар, Кен-Шоко, Акшатау и Кайракты.

Из местных строительных материалов разведаны: известняк, глина, песок, бутовый камень, гранит.

Дальнейшему экономическому развитию района благоприятствует близость его от железной дороги и энергетического центра - г. Караганды. Промышленное и сельскохозяйственное развитие задерживается из-за недостаточной обеспеченности района водой.

2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА РАБОТ

2.1. Геолого-геофизическая изученность района работ

Характеризуемая территория охвачена большим числом разнообразных геологических съемок, проводимых в разных масштабах: от мелких до крупных, связанных с картированием рудных полей месторождений. Площадь листа перекрыта поисками, сопровождаемыми детальными шлиховыми и металлометрическими исследованиями. В его пределах проделан значительный объем геофизических работ и специальных исследований, связанных с изучением структурных особенностей месторождений и вещественного состава их руд.

Первое всестороннее изучение геологии района было проведено И.С. Яговкиным, изучавшим в течение длительного времени (1919-1928 гг) его стратиграфию, тектонику и рудопроявления. В частности, им (1932) и М.П. Русаковым (1930) впервые была установлена Успенская зона смятия.

Большое значение для познания геологии и особенно металлогении района имели ревизионные работы, проведенные в 1927-1928 гг. на его территории партией Геологического комитета, руководимой М.П. Русаковым, И.С. Яговкиным и др. Авторами отмечается широкое распространение в районе варисских интрузий и приуроченность известных рудопроявлений меди и свинца к Успенской тектонической зоне. В ряде участков, тяготеющих к последней, отмечено рассланцевание варисских гранитоидов (Русаков и др., 1933).

В 1936 г. Н.А. Штрейс и С.Е. Колотухина, работавшие в составе Центрально-Казахстанской экспедиции Академии наук СССР, провели геологическую съемку участка Кайрактинской мульды. Ими был разработан детальный стратиграфический разрез отложений верхнего девона и нижнего карбона. Так же, как и остальные геологи Центрально-Казахстанской экспедиции они отрицали существование в районе Успенской и других региональных тектонических зон (Штрейс, Колотухина, 1936).

В 1940 и 1941 гг. геолог Казахского геологического управления И.Б. Раховский провел геологическую съемку в масштабе 1:500 000 и 1:200 000 значительных площадей, затрагивающих и описываемый район. Первая из этих работ (1940 г) не вышла за пределы предварительной схемы, так как материалы окончательно не были обработаны; в результате второй была составлена стратиграфическая схема района, близкая к современным представлениям, И.Б. Раховский (1942) подчеркнул крупное значение для района разрывной тектоники и отметил приуроченность к нарушениям, связанным с Успенской тектонической зоной малых интрузий гранит-порфиров.

В 1944-1946 гг. на территории листа поисковые работы проводили Г.И. Бедров, М.А. Коноплянцев и др. (1947 г). Исследования велись в масштабе 1:100000 и сопровождались шлиховым опробованием.

С 1960 г. геологическими исследованиями в районе под руководством А.С. Кумпана и Б.И. Борсук занимается Центрально-Казахстанская экспедиция ВСЕГЕИ. Геологами экспедиции М.И. Александровой (1951, 1955 гг), П.П. Чуенко (1952 г), В.В. Лебедевым (1953 г) и др. обобщен большой материал по геологии района. С этого же времени в районе работала Агадырская геофизическая экспедиция, которая провела здесь площадную металлометрическую съемку в масштабе 1:50 000 и более крупномасштабные металлометрические съемки значительных объемов, а также магнитометрические и электроразведочные работы

(С.Д. Миллер, Х.Ш. Сатыбалдин, И.П. Беневоленский и др., 1952-1958 гг). В 1951 г геологическую съемку листа М-43-XXXII провели И.Л. Радченко и др. (1952 г).

Основными геологическими картами, использованными при работе над данным листом, явились карта Г.И. Бедрова, М.А. Коноплянцева и др. масштаба 1:200 000 (1947 г) и карта И.И. Радченко и Е.К. Танаисовой того же масштаба (1952 г). При редакции листа использованы все имеющиеся по району карты масштаба 1:50 000. Так, материалами при съемке участка Кайрактинской мульды явились карты М.И. Александровой (1951г.), а района гор Акирек - корта, составленная Л.В. Нехорошевой под руководством М.И. Александровой. При съемке участка, располагающегося между месторождениями Кузюк-Адыр и Акчатау, использованы карты В.В. Лебедева (1953). Материалами для составления данного листа явились также карты Г.И. Бедрова по районам Байназарского рудного узла и месторождения Верхнее Кайракты. Учтены и по мере возможности использованы карты 1:10 000 и более крупных масштабов, составленные для рудных полей многих месторождений.

Основным недостатком геологических карт масштаба 1:200 000 района было то, что при их составлении аэрофото-основа или совершенно не использовалась, или использовалась в недостаточной степени. Возраст многих толщ определялся условно, на основании отдаленных сопоставлений. Возраст зеленоцветной толщи силура и лав девона фаунистически не был подтвержден. Совершенно недостаточно были разработаны многие вопросы, касающиеся интрузий района. Предыдущие исследователи занимались изучением главным образом интрузий пермского комплекса, с которыми связаны редкометальные месторождения района.

Для увязки и корректуры имевшихся карт и пересъемки значительных участков потребовались полевые редакционные работы, которые и были проведены автором совместно с другими исследователями в 1954 г. (Г.И. Бедров, К.Т. Куликовский, 1956 г). Значительное внимание при этом уделялось выяснению структурных особенностей толщ, составлению разрезов и сборам фауны. В результате проделанной работы возраст многих толщ палеозоя, считавшихся ранее немymi, получил палеонтологическое обоснование. Определен силурийский ($S_{1w}-S_{2ld}$) возраст толщи диабазовых порфириров и песчаников, относимой ранее к кембрию или нижнему палеозою. Из состава лав, считаемых девонскими, на основании флористических находок, выделены кайдаульская свита нижне-среднего девона (D_{1-2kd}) и каркаралинская свита нижнего карбона ($C_1V_3 - nkr$). Проведено расчленение интрузий, развитых на площади листа, и обобщены многочисленные материалы, касающиеся его рудопроявлений.

Попытки расчленения мощной песчано-сланцевой толщи силура к положительным результатам не привели, однако в ней была собрана фауна и определены ее нижняя и верхняя границы.

В работе по систематизации материалов, касающихся рудопроявлений листа и составления карты полезных ископаемых, кроме авторов записки, участвовала Е.К. Терехова. Фауна силурийских брахиопод определялась Т.Б. Рукавишниковой (Ю-КазГУ) и М.А. Борисяк (ВСЕГЕИ), силурийских табулят О.П. Ковалевским, брахиоподовая фауна верхнего девона и нижнего карбона - Л.И. Каплун (Ю-КазГУ) и О.Н. Насикановой, флора девона - М.А. Сенкевич, а нижнего карбона - М.И. Радченко.

Широкое распространение в районе полезных ископаемых способствовало развитию здесь горнорудной промышленности. В пределах описываемого листа ведется добыча барита, а так же руд свинца и вольфрама.

Первые сведения о горнодобывающих работах, проводившихся на территории Центрального Казахстана, оставили древние народности (известны так называемые чудские разработки). Горное дело на описываемой площади возобновилось в XIX в. с приходом в Казахстан русских; тогда же появились и первые сведения о геологии района, касающиеся главным образом его полезных ископаемых. В 1816 г. экспедицией Набокова, в которой участвовал И.П. Шангин (1820 г), по чудским выработкам было открыто полиметаллическое месторождение Кень-Шоко (Бес-Шоко) и Кайрактинское месторождение свинца и барита.

С 30-40-х годов прошлого века на территории описываемого, листа работают русские горнопромышленники (Попов, Деров и др.), базирующиеся на медных и полиметаллических рудах и уже в половине XIX в. она приобретает значение довольно важного горнозаводского района.

В 1927-1929 гг. на территории листа проводила изыскания геологопоисковая партия института Цветных металлов Геологического комитета, руководимая М.П. Русаковым, М.И. Вагановым и И.С. Яговкиным. Результатом этих работ явилось сводное описание всех известных рудных месторождений района. Освещая генезис распространенных в районе медных и свинцовых месторождений, авторы отмечают, что все они связаны с гидротермальными процессами, происходившими на средних глубинах (по Линдгрону). Большое значение для познания геологии и металлогении района имеет опубликованная в 1930г. работа М.П. Русакова, доказывающая широкое развитие к югу от Карагандинского каменноугольного бассейна крупных тектонических зон и связь с ними рудопроявлений цветных металлов. Первые указания о наличии в районе вольфрамовой минерализации (медно-вольфрамовое рудопроявление Алтуайт или Кузюк-Адыр) и золота также связаны с именем М.П. Русакова.

В 1941-1943 гг. геологи Акчатауской партии треста Казцветметразведка Г.В. Крылов, А.А. Нуднер и Г.Л. Филенко в процессе проведения рекогносцировочных маршрутов открыли жильные редкометальные месторождения Узунбулак, Батыстау и Кызыл-Джал. В 1944-1946 гг. поисковые работы на территории листа проводили Г.И. Бедров, М.А. Коноплицев и др. Исследования велись в масштабе 1:100 000 в сопровождении шлихового опробования и позволили открыть большое количество редкометальных штокверков (Байназар, Селтей, Южный Джаур, Батыстау и др.). Позднее, в 1950 и 1951 гг. одновременно с геологосъемочными работами поиски месторождений в районе проводили И.И. Радченко и др. Весь описываемый лист перекрыт геологическими поисками в масштабе 1:100 000, а участками в масштабе 1:50 000 и крупнее (район Байназарского рудного узла и др.). Начиная с 1944 г. в его пределах отобрано свыше 4000 поисковых шлиховых проб.

С 1950 г. район исследовала Агадырская геофизическая экспедиция, которая провела здесь площадную металлометрическую съемку в масштабе 1:50 000, более крупномасштабные металлометрические съемки значительных объемов, а также магнитометрические и электроразведочные работы. Итогом этих исследований явилось открытие редкометального штокверка Кара-Саз, переоценка штокверкового месторождения Южный Джаур и получение дополнительных материалов по месторождению Батыстау.

Изучением закономерностей размещения рудопоявлений цветных металлов и их генетических связей в 1950-1954 гг. занимались работники Центрально-Казахстанской экспедиции ВСЕГЕИ. В последние годы проводилась разведка главнейших месторождений цветных металлов района и др., разведывались и изучались редкометальные месторождения, проводились гидрогеологические и гидрологические исследования.

2.2. Геологическая характеристика района работ

2.2.1. Стратиграфия

Район имеет сложное геологическое строение, что обусловлено развитием в его пределах разновозрастных палеозойских толщ, смятых под воздействием салаирской, каледонской и варисской складчатостей. В его пределах широко распространены разновозрастные интрузии и контактово-преобразованные породы. Позднейшие накопления представлены рыхлыми отложениями третичного и четвертичного возрастов. В пределах листа выделяются отложения кембрийской, силурийской, девонской, каменноугольной, третичной и четвертичной систем.

Кембрийская система

Осадочно-эффузивная толща условно нижнего кембрия развита в юго-западной части описываемого района, в основном вдоль тракта Агадырь-Акчатау, - в горах Ткенекты и Донгал и Жунды. В последних участках выходы ее представлены разобщенными тектоническими клиньями, располагающимися среди песчаников силура. Преимущественное развитие в составе свиты получают алевролитовые сланцы ярко-красных и серых окрасок, диабазы, диабазовые порфириты, полимиктовые песчаники и яшмокварциты.

Силурийская система

Толща *нижнего-верхнего* силура распространена вдоль южной рамки листа и переходит на расположенный южнее лист L-43-II. Обособленный выход ее пород имеется севернее, в 15 км к западу от горы Селтей.

Толща складывается довольно пестрым комплексом пород, представленных среднезернистыми и крупнозернистыми песчаниками, серыми, зеленовато-серыми, редко бордовыми сланцами, диабазовыми порфиритами, конгломератами и гравелитовыми песчаниками. В незначительной степени развиты яшмо-кварциты. В единичных случаях встречены кислые эффузивы и линзы рифовых известняков. Характерно развитие плохо сортированных неравномерно зернистых песчаников с переходами в конгломеративные песчаники и в осадочные брекчии. В конгломератах хорошо обработанная галька и обломки представлены полимиктовыми песчаниками, микрокварцитами, жильным кварцем, кремнистыми породами, порфиритами, плагиогранитами, известняками, кварцевыми порфирами. В единичных случаях встречаются обломки яшмо-кварцитов и диабазовых порфиритов. Разрезы толщи насыщены диабазовыми порфиритами и диабазами тусклой темно-зеленой или темно-серой, почти черной окраски, габбро-диабазами и мелкими гипабиссальными телами габбро.

Верхний отдел. Отложения лудловского яруса силура характеризуются преимущественным развитием на площади листа. Они представлены здесь комплексом осадочных пород, в основном песчаниками, алевролитами и сланцами.

Незначительно развиты в их составе конгломераты и еще меньше известняки. Облик пород толщи исключительно монотонный: зеленовато-серый, грязно-зеленовато-серый, серый и лиловато-серый. Зеленые тона резко преобладают. В участках проявления контактового метаморфизма развиты темно-серые и черные цвета. Метаморфизм пород выразился в развитии сланцеватости, серицитизации, окварцевании, эпидотизации и повсеместной хлоритизации.

Девонская система

Нижний – средний отделы.

Образования девона представлены в районе кайдаульской свитой и отложениями франского и фаменского ярусов.

Отложения, относимые к *нижней кайдаульской подсвите*, незначительно развиты в северо-восточной части района, в окрестностях горы Алмалы, представленные грязно-зеленовато-серыми, зеленовато-серыми и грязно-зелеными микропорфиритами и диабазовыми порфиритами, а также тонкозернистыми зеленовато-серыми и грязно-зеленовато-серыми, несколько окремненными песчаниками. Меньше распространены желтовато-зеленые песчаники и косослоистые лиловато-серые мелкозернистые туфопесчаники.

В силу значительной задернованности участка соотношение между перечисленными разностями пород неясно.

Верхняя кайдаульская подсвита. Этот эффузивный комплекс представлен в основном кварцевыми порфирами, агломератовыми лавами кислого состава и редкими прослоями порфиритов. В основании толщи, в ряде участков развиты сланцы, конгломераты, салатно-зеленые туфопесчаники, туфы и в единичных случаях линзы известняков. Разрезы подсвиты отличаются пестротой состава и невыдержанностью.

Верхний отдел.

Франский ярус. Отложения франского века развиты в районе незначительно и достоверно известны здесь только в Кайрактинской мульде. Литологически они представлены плохо отсортированными конгломератами, песчаниками и туфопесчаниками.

Фаменский ярус. Отложения фамена известны в районе горы Акирек, в Кайрактинской мульде, в разрезах Кызыл-Джал и в северо-западной части горы Муанконур. Литологически они представлены светлыми, темно-серыми и почти черными кристаллическими и кремнистыми известняками, полимиктовыми песчаниками, сланцами и маломощными прослоями алевролитовых сланцев, яшм, пепловых туфов кислого состава и, очень редко, кварцевыми порфирами.

Каменноугольная система

Нижний отдел.

Нижнее турне. Отложения нижнего турне отмечены в Кайрактинской мульде, между горой Жаунконур на юге и горой Кень-Шоко на севере, а также севернее и юго-восточнее горы Кыземчек. Небольшое пятно пород этого возраста выделено у западной рамки листа в 1,5-2 км южнее шоссейной дороги Агадырь-Акчатау. Литологические отложения нижнего турне представлены серыми и светло-серыми известняками, темно-серыми песчаниками, сланцами, аргиллитами, известковистыми песчаниками, пепловыми туфами и в незначительной степени кварцевыми порфирами.

Верхнее турне. Юго-восточнее пос. Кень-Шоко, в южной части урочища Карабас, на толще C_{1t1} согласно залегают светло-серые и белые известняки верхнего турне, в основании с горизонтом известковистых песчаников. Мощность этих отложений 300 м.

Верхнее визе – намюр. Отложения верхнего визе-намюра распространены в юго-восточной и северо-восточных частях района. Эта континентальная, существенно эффузивная свита представлена в нижней части конгломератами, песчаниками и порфиритами средней основности, к которым в той или иной мере примешиваются кислые лавы, в верхней части развиты светлоокрашенные туфы смешанного состава, туфоагломераты, туфобрекчии, лавы кварцево-порфиристого, кварцево-порфирового и порфирового состава, а также туфопесчаники.

Средний-верхний отделы. Эффузивы среднего и среднего-верхнего карбона развиты в районе в двух разобщенных участках, тяготеющих к восточной его границе. Таковыми являются на севере район горы Алмзлы и на юге район горы Кузюк-Адыр, Алтуайт и Байхаска. Значительно шире распространены они на соседних, более восточных площадях в бассейне р. Токрау.

Комплекс верхнепалеозойских лав района отчетливо делится на две свиты: калмакэмельскую (C_{2kl}), - существенно порфировую, в составе свиты порфиры пироксен-плагиоклазового, биотит-роговообманкового и пироксен-роговообманкового состава и керегетасскую (C_{2-3kg}) - представленную главным образом агломератовыми лавами кислого состава и кварцевыми порфирами.

Третичная система

Неоген. Третичные отложения на описываемой площади развиты в древних речных долинах и широких логах. Они прикрыты покровом четвертичных аллювиальных и делювиально-пролювиальных отложений и обычно вскрываются разведочными шурфами и скважинами. В ряде случаев третичные глины занимают гипсометрически весьма повышенные участки, перекрывая верхние части склонов, и нередко даже пологоувалистые водоразделы. Литологически третичные отложения представлены пестроцветными, красновато-бурыми, зеленоватыми и иногда почти белыми глинами. Глины эти плотные, пластичные, жирные на ощупь, изобилуют кристаллическими агрегатами гипса, в виде розеток и отдельных кристаллов величиной до 4 см. В глинах встречаются стяжения окислов марганца и включения мелкого щебня или окатанной гальки.

Четвертичная система

Рыхлые четвертичные отложения широте развиты в районе.

Они перекрывают склоны и водораздельные участки мелкосопочника и выполняют долины основных рек, а также систему долин и логов низших порядков. По возрасту среди них выделяются отложения нижнего-среднего отдела, среднего отдела и верх него современного отдела.

Нижний-средний отделы.

Делювиально-пролювиальные отложения предгорных шлейфов. Вдоль подножий наиболее крупных и расчлененных низкогорных и мелкосопочных гряд распространены делювиально-пролювиальные предгорные шлейфы и конусы выноса. Для этих отложений характерно полное отсутствие сортировки материала и участие в их составе наряду со щебнем, суглинками и супесями, крупных обломков и валунов более твердых пород.

Образование их связано с деятельностью мощных пролювиальных потоков начала четвертичного времени.

Средний отдел.

Аллювиальные отложения второй надпойменной террасы. К среднему отделу четвертичной системы отнесены речниковые отложения, слагающие наиболее широкие и отчетливо выраженные вторые надпойменные террасы в долинах рек Кайракты, Караганды, Бидаик, Шерубай-Нура и в их наиболее крупных притоках. Они характеризуются развитием песчано-галечного, песчанистого и глинистого материала с той или иной степенью сортировки по фракциям. Горизонты, сложенные суглинистыми разностями, включающими щебень и гальку, подстилаются песчано-гравелито-галечниковыми отложениями. Последние характеризуются частой сменой напластований как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях.

Верхний – современный отделы.

К нерасчлененному верхнему-современному отделу четвертичной системы отнесены два литолого-генетических комплекса, формирование которых продолжается и в настоящее время.

Нерасчлененные аллювиальные отложения первых надпойменных террас, пойм и современных русел. Современные русловые и пойменные отложения вместе с отложениями первых надпойменных террас слагают комплекс речниковых образований, тяготеющих к современной гидрографической сети.

Отложения первой надпойменной террасы представлены гравийно-песчаными или галечниково-гравийными накоплениями, переходящими в верхних частях разрезов в супески и суглинки.

Слагающий их материал характеризуется слабой окатанностью, плохой сортировкой и крайним непостоянством состава по простиранию и по вертикали. Все это обусловлено непостоянством режима рек и тем, что аллювий загрязнен материалом, доставленным боковым сносом временных потоков. Суммарная мощность сохранившейся части первой надпойменной террасы достигает трех и более метров.

Делювиально-пролювиальные отложения. Верхнечетвертичные и современные делювиально-пролювиальные отложения распространены в районе исключительно широко. Областями их развития являются межгорные долины и лога, склоны и подножия гор и сопок, а также речные долины, в которые они попадают с прилегающих склонов. В составе этих отложений участвуют суглинистый и супесчанистый материал, в который погружена неокатанная щебенка. Количество крупнообломочного материала с глубиной возрастает; степень сортировки их слабая; слоистость выражена неотчетливо, в верхних горизонтах покровных суглинков развиваются маломощные каштановые почвы и появляются участки, обогащенные гипсом и карбонатами.

2.2.2. Магматизм

По возрасту и составу среди интрузий района выделяются силурийские, средне-верхнекарбоновые, верхнекарбоновые, пермские (?) гипабиссальные, пермские и пермские (?) интрузивно-вулканогенные.

Силурийские интрузии (vS)

С диабазовыми порфиритами толщи венлок-лудлоу пространственно тесно связаны многочисленные мелкие массивы, сложенные габбро, микрогаббро, габбро-диабазами и габбро-диоритами. Нередко они являются корнями излияний силурийских лав, но в ряде случаев представляют самостоятельные интрузивные тела, внедрившиеся после формирования диабазовых порфиритов. Форма их, как правило, линзообразная. Длина наиболее крупного тела пород 2 км.

Породы, слегающие описываемые массивы, интенсивно хлоритизированы и эпидотизированы, вследствие чего они трудно отличимы от вмещающих диабазовых порфиритов.

Средне-верхне карбоновые интрузии (γδ C₂₋₃)

Средне-верхнекарбоновый интрузивный комплекс представлен биотитовыми и роговообманковыми гранитами, адамеллитами, гранодиоритами, кварцевыми диоритами и другими разностями.

Размеры массивов различны. В плане они имеют неправильные очертания и под разными углами секут структуры вмещающих пород. Многие из них приурочены к границам раздела между разновозрастными толщами.

Комплекс имеет многофазное строение при явном преобладании гранодиоритов. Наиболее ранняя фаза интрузий представлена габбро-диоритами, диоритами и кварцевыми диоритами.

Главная фаза интрузий выражена лейкократовыми гранодиоритами, переходящими в адамеллиты и иногда биотитовые граниты.

Верхнекарбоновые интрузии (γ C₃)

Биотитовыми гранитами описываемого комплекса слагается небольшое интрузивное тело, лежащее в северо-западном углу территории листа.

Западно-Джаксытагалинский массив прорывают лавы нижнего-среднего девона (D₁₋₂kd₂).

Пермские (?) гипабиссальные интрузии (γп P?)

Эти своеобразные гранитоидные породы выделяются в северо-западной части района, в разрезе горы Джаксы-Тагалы, а также южнее, западнее и северо-восточнее этого участка. В пределах описываемой площади расположение их линейное. Цепочки разобщенных линзообразных интрузий вытянуты здесь вдоль нарушений, связанных с Успенской тектонической зоной. Роль разрывных нарушений в локализации этих массивов проявляется очень отчетливо.

Все массивы сложены гранит-порфирами и интрузивными кварцевыми порфирами. Характерной чертой малых интрузий является обилие структурных разностей пород в пределах отдельных тел.

Кварцевые жилы, связанные пространственно с массивом Кызыл-Биик, не содержат рудных минералов, если не считать редко встречающегося гематита. Проявления пневматолитовой деятельности (грейзенизация, мусковитизация) в связи с этими интрузиями неизвестны.

Пермские интрузии (γ P)

В строении массивов участвуют лейкократовые и в значительно меньшей степени нормальные биотитовые граниты. Породами пермского комплекса слагается в районе несколько обособленных массивов, где они локализованы в узлах Байназарской системы разломов.

В строении массивов участвуют нормальные биотитовые граниты, лейкократовые биотитовые граниты (преобладающий тип) и аляскиты. Во многих массивах значительно развит мусковит, и они являются двуслюдяными.

В структурном отношении породы комплекса подразделяются на крупнозернистые, неравномерно-среднезернистые и мелкозернистые граниты и гранит-порфиры. Неравномерно-среднезернистые граниты распространены значительно шире остальных разновидностей. Мелкозернистые граниты и гранит-порфиры развиты в краевых субфациях и в небольших пластовых залежах. Крупно-среднезернистые и среднезернистые граниты образовались одновременно. Общей и притом весьма характерной чертой описываемых гранитов является то, что независимо от формы массивов и литологического состава прорываемых пород, они не несут следов ассимиляции.

С пермскими гранитами связано редкометальное оруденение (вольфрам, молибден, висмут, бериллий) пегматитового, кварцевожильного и штокверкового типа, а также кварцевожильные и скарновые проявления цветных металлов - меди, свинца, цинка.

Промышленную ценность имеют только редкие металлы. Генетическая и пространственная связь интрузий пермского комплекса с промышленными месторождениями вольфрама и молибдена является одной из наиболее типичных его особенностей.

Пермский (?) интрузивно-вулканогенный комплекс (уд Р?)

В северо-восточной части листа, в окрестностях горы Байназар расположена своеобразная кольцевая зона, сложенная двумя фациальными типами пород: лавами и туфами трахидацитового состава и резко преобладающими гипабиссальными интрузиями субщелочного среднекислого состава (Байназарская кольцевая интрузия).

Эффузивная фация комплекса представлена трахидацитовыми порфирами, их туфами и туфами трахилипаритовых порфиров. Наиболее распространенными породами гипабиссального интрузивного комплекса являются сиено-гранодиориты, сиено-гранодиорит-порфиры, кварцевые диорит-порфириты, диоритовые порфириты, диориты, сиено-диориты, сиенит-порфиры и граносиенит-порфиры.

2.2.3. Тектоника

Описываемый район расположен в северо-восточной части обширного Шетского (Джаман-Сарысуйского) антиклинория, строение которого осложнено несколькими синклиналями. Севернее расположен Успенский синклинорий, заходящий на территорию листа в северо-западной его части (гора Джаксы-Тагалы).

С востока с районом граничит обширный Токрауский синклинорий, отличающийся широким развитием лав карбона. К числу синклинальных прогибов, осложняющих Шетский антиклинорий, относятся мульды Кайрактинская, Шетшокинская, Котырселтейская, Алмалинская, Байназарская и Акирекская. Северная часть района располагается в сфере влияния Успенской надвиговой зоны, в связи с чем здесь широко распространены разрывные нарушения.

Шетский антиклинорий в пределах района сложен породами лудловского яруса силура и частично породами венлок-лудлоу, и бощекульской свиты, развитыми в южной его части.

Толщи, слагающие антиклинорий, интенсивно смяты и секутся большим числом разрывных нарушений.

Синклинальные участки района связаны с длительно развивающимися прогибами. Строение их различно. Исключительно одними девонскими лавами сложены Котырселтейская и Шетшокинская мульды. В строении Кайрактинской мульды, кроме эффузивов нижнего-среднего девона, участвуют осадочные отложения верхнего девона и турнейского яруса, тогда как синклинали Алмалинская, Байназарская и Акирекская характеризуются развитием в их пределах лав верхнего визе-намюра и среднего-верхнего карбона. Лавы девона, принимающие участие в сложении горы Джаксы-Тагалы, входят в состав южного крыла Успенского синклинория, расположенного севернее.

Характерной чертой мульд является широкое развитие в их пределах разновозрастных интрузий, что особенно отчетливо выражено в Байназарской синклинали. Эти участки могут рассматриваться как узлы длительного проявления эффузивных и интрузивных процессов. Другой весьма характерной особенностью почти всех синклиналей является широкое развитие в их пределах разнообразных и разновозрастных разрывных нарушений, что придает некоторым из них сложное мозаичное строение. В ряде случаев наличие разрывных нарушений, ограничивающих синклинали, привело к образованию грабенообразных форм (Шетшокинская мульда). Кайрактинская мульда в совокупности с Шетшокинской образуют сложно построенную синклинальную зону северо-восточного протяжения. Строение ее осложнено продольными и поперечными нарушениями. Сама Кайрактинская мульда также осложняется дополнительными антиклинальными складками и разрывными нарушениями. Она вытянута в северо-восточном направлении и имеет протяженность около 30 км.

Углы падения пластов на крыльях и в замковой ее части колеблются в пределах 25-80°. Наиболее молодые отложения приурочены к северо-восточной ее половине, где расположены две дополнительные синклинали Акшокинская и Итазуйская. С северо-запада мульда ограничена крупным разломом. Предполагается, что с юга ее также ограничивает разлом, скрытый под четвертичными отложениями, заполняющими долины.

Характерной чертой Байназарской мульды является то, что отложения девона и карбона не образуют здесь сплошного поля, а разделены выходами пород лудловского яруса. Последние особенно большую площадь занимают в центральной части структуры, в связи с чем она имеет вид огромного кольца, удлиненного в северо-западном направлении. Протяженность ее более 30 км, ширина около 20 км. Излившиеся породы девона и карбона сохранились здесь, очевидно, только поблизости от эруптивных выходов лав на поверхность. Строение участка осложнено многочисленными разломами. Разломы развиваются вдоль плоскостей, разграничивающих разновозрастные изверженные породы, уходящие на глубину.

В районе проявились салаирская, каледонская и варисская этапы складчатости.

2.2.4. Геоморфология

Описываемый район по устройству поверхности выражен мелкосопочником, который осложнен низкогорными участками и разобцен широкими неглубокими

долинами. Однообразие последних нарушается сопками конической или иной формы; все это придает рельефу района островной характер.

Низкогорье. Участки низкогорного рельефа более всего распространены в северо-западных и северо-восточных частях района, где развиты относительные превышения в 200 и более метров. К числу низкогорных участков относятся горы Джаксы-Тагалы, Бесшоко, Нуанконур, Байназар и др. Рельеф этих участков низкогорно-грядовый, так как он характеризуется развитием систем параллельных гряд. Ориентировка последних в различных частях района меняется. Общим для участков развития низкогорного грядового рельефа является значительное превышение их водоразделов над прилегающими площадями и глубокие врезы продольных и поперечных логов. Водоразделы гряд полностью обнажены; склоны скалистые и крутые, с выпуклым профилем. В ряде участков горы Джаксы-Тагалы продольные долины и лога приурочены к зонам интенсивно рассланцованных пород.

Мелкосопочник. Участки развития мелкосопочного рельефа характеризуются сочетанием долин с группами невысоких пологих возвышенностей. Однообразие рельефа изредка нарушается появлением более высоких гряд или групп сопки с более резкими очертаниями. В зависимости от формы отдельных сопки и их сочетаний в районе выделяется мелкосопочный рельеф холмисто увалистый, грядовый, гривовый и типа конических холмов.

Следует упомянуть также о делювиально-пролювиальных шлейфах и конусах выноса.

Холмисто-увалистый мелкосопочник является наиболее широко распространенной разновидностью мелкосопочного рельефа, особенно характерной для площадей развития песчаников лудловского яруса. Этот рельеф типичен также и для гранитоидных интрузий. Он характеризуется более или менее постоянными небольшими (30-50м) превышениями положительных форм над их основаниями, мягкими контурами, плавным сопряжением отдельных холмов между собой и отсутствием четко выраженной ориентировки в плане. Широко развита система расчлененных мелких ложков.

Характерная форма холмисто-увалистого рельефа, именуемая иногда рельефом койтас, развивается по гранитоидным породам. Гранитные массивы в этом случае отличаются идеальной обнаженностью мелких скульптурных форм, представленных нишами, карнизами, столбами, блюдцами и котлами.

Грядовый мелкосопочник. Участки распространения грядового мелкосопочника характеризуются развитием линейно-вытянутых гряд, незначительно возвышающихся над окружающими пространствами. Довольно типично этот вид рельефа выражен на площадях развития пород верхнего девона и турнейского яруса нижнего карбона. К числу их относится Кайрактинская мульда, район горы Кень-Шоко и др. Для участков, сложенных осадочными породами этого возраста, превышения гряд над долинами не превосходят 2-20 м.

Гораздо более значительны превышения (до 70 м) в случаях, когда гряды сложены кислыми лавами нижнего-среднего девона или диабазовыми порфиритами венлок-лудлоу. Примерами подобных участков являются гора Шет-Шоко, Ортошоко, Копендай-Эспе, Киикпай и др.

Гривовый мелкосопочник. Этот тип мелкосопочного рельефа в большинстве случаев связан с крупными дайками, мощными кварцевыми жилами и с линейно вытянутыми зонами окварцованных пород. Типичными представителями

грядового рельефа являются: гряда Кызыл-Жал, расположенная северо-западнее пос. Кайракты, группа параллельных гряд, развивающихся вдоль даек кварцевых порфиров, секущих массив Шетский-Койтас, и мощная кварцевая жила гранитного массива Узунбулак. Превышения гряд над окружающими пространствами, как и в случае гряд, колеблются в пределах 10-70 м.

Рельеф конических холмов (рельеф шоку) широко распространен в районе и особенно характерен для участков развития вторичных кварцитов и менее для кислых лав девона и нижнего карбона, а так же для интрузивных кварцевых порфиров. Типичными представителями этого типа рельефа являются горы Толагай, Бала-Толагай, Жиланшик, Куемчек, Кыземчек, Акирек и др. Первые четыре имеют вид одиночных конических сопок, остальные представлены их сочетаниями.

Одиночная коническая сопка Толагай поднята над прилегающими равнинами на 160 м. Относительные превышения остальных одиночных конических сопек (Бала-Толагай, Жиланшик, Куемчек) колеблются в пределах 30-50 м.

Горы Кыземчек, Акирек и Алтуайт представляют сочетания нескольких конических холмов, вытянутых цепочками и объединяемых общим приподнятым основанием. Наибольшие относительные превышения их вершин над равнинными участками достигают в районе 185 м. Вершины многих конических холмов, сложенных вторичными кварцитами, увенчаны зубчатыми каменистыми выступами.

Делювиально-пролювиальные шлейфы и конусы выноса имеют вид плоских, полого наклонных увалов, расположенных вдоль подножия возвышенностей, сложенных вторичными кварцитами и другими устойчивыми породами. Материалом для них является глина, щебень и валуны. Сортировка материала отсутствует.

Долины. Выровненные пространства долин и ложбины стока занимают значительную часть района. По наиболее крупным из них осуществляется сток современных рек. В районе резко выражена диспропорция между размерами современных русел и вмещающих их древних долин, ширина которых колеблется от 2 до 12 км.

В поперечном профиле древние долины имеют слабо вогнутые очертания с более или менее симметричным уклоном склонов. Сочленение долин с полями мелкосопочника плавное. Глубина древней долины р. Кайракты у одноименного поселка достигает 80 м, а Шерубай-Нуры в районе Шетска (несколько севернее описываемой площади) превышает 90 м. Формирование древних долин связано с мощной эрозионной деятельностью прошлого. Позднее они были заполнены третичными и четвертичными рыхлыми отложениями.

Речные террасы выражены в районе плохо и остатки их сохранились только в отдельных участках. В долине р. Шерубай-Нуры имеются четыре террасы, включая пойменные. Все они по составу аккумулятивные, а по отношению друг к другу - вложенные. Ширина первой надпойменной террасы этой реки достигает 350 м, а второй несколько километров. В долинах остальных рек ширина площадок соответствующих террас несколько меньше.

Вся поверхность района имеет густую овражную сеть, сложного ветвящегося строения. Известные в районе россыпи вольфрамита и шеелита связаны с современными делювиальными и делювиально-пролювиальными рыхлыми отложениями, размещающимися в мелких логах и ложбинах.

Рельеф района обязан своим происхождением денудации, которая в течение длительного времени - начиная с конца палеозоя, уничтожила варисские горные сооружения и привела к выработке мелкосопочниковых форм. Мелкосопочный рельеф в его настоящем выражении обязан сложной совокупности различных агентов денудации, среди которых ведущим фактором явилась эрозия.

Влияние складчатых структур на формирование рельефа сказалось в совпадении ориентировки мелкосопочниковых гряд с простираaniem складок, что наблюдается в разрезах гор Орто-шоко, Шет-Шоко и на других участках. Воль разрывной тектоники в образовании форм рельефа выражена в районе незначительно.

Современные эрозионные процессы отличаются исключительной слабостью, о чем свидетельствуют малые уклоны и, как следствие этого, постепенное погребение разных частей рельефа элювиальными и элювиально-делювиальными продуктами выветривания.

2.3. Закономерности размещения в районе месторождений и проявлений полезных ископаемых

Территория описываемого листа характеризуется исключительно широким распространением рудопроявлений редких и цветных металлов. Наибольшее значение среди них имеют штокверковые редкометалльные месторождения. Несколько севернее нашего района располагается крупнейшее Верхне-Кайрактинское штокверковое месторождение вольфрама, а на площади листа к числу крупных редкометалльных штокверков относятся: Байназар, Батыстау и Южный Джаур. Перспективны штокверковые месторождения Селтей, Алтуайт, Кара-Саз и другие.

Наиболее интересные полиметаллические и монометалльные свинцовые месторождения района разведаны или заканчиваются разведкой; некоторые из них уже эксплуатируются.

К числу последних относятся Кайракты и Кень-Шоко. Рудопроявления Батпак, Скарновый и некоторые точки района горы Кыземчек и др. необходимо разведать на глубину. По марганцу интересны варисские синклинали, в пределах которых развиты осадки фаменского и турнейского ярусов. В них возможны рудопроявления марганца и железа осадочного происхождения, а также возникшие за их счет концентрационные скопления марганца. Образования подобного рода уже известны в Кайрактинской мульде. Из нерудных ископаемых на территории листа интересны алунитовые вторичные кварциты, могущие быть источником высокоглиноземистого сырья, а так же минеральные строительные материалы.

3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

"УТВЕРЖДАЮ"
Директор ТОО «Mugodzhaz Resources»

Шарипов С.Б.
"28" июля 2025 г.

Отрасль:	Цветные металлы
Полезное ископаемое:	Медь
Наименование объекта:	Жылан-Бала (2 блока)
Местонахождение объекта:	Карагандинская область, Шетский район

Геологическое задание на разведку твердых полезных ископаемых на участке Жылан-Бала (2 блока)

1. Основание выдачи геологического задания:

Основанием для выдачи настоящего геологического задания является Лицензия №3501-EL от 28.07.2025 года на разведку твердых полезных ископаемых на площади блоков М-43-136-(10е-5г-5,10).

2. Целевое назначение работ, пространственные границы объекта, основные оценочные параметры

- Целевым назначением проектируемых разведочных работ является изучение перспективных объектов и оценка ресурсов полезных ископаемых в пределах лицензионной площади.

- Проектируемые работы включают в себя: подготовительные работы; тематические работы; полевые геологоразведочные работы; лабораторные исследования; технологические исследования; топографические работы и камеральные работы.

- Участок работ Жылан-Бала (2 блока) административно расположен на территории Шетского района Карагандинской области. Ближайшие населенные пункты: поселки Акчатау и Акжал.

Площадь лицензионной территории составляет 4,6 км².

3. Задачи, последовательность и основные методы проектируемых работ

- выявление на площади рудопроявлений, с последующим их изучением на глубину и на флангах с оценкой запасов по категориям "Measured" ("Измеренные") и Indicated" ("Выявленные") и "Inferred" ("Предполагаемые").

Последовательность решения геологической задачи:

- Картировочные маршруты.
- Литогеохимические исследования.
- Наземные геофизические изыскания.

- Выноска и инструментальная привязка горных выработок и скважин. Проведение топографической съемки участка.

- Проходка горных выработок мех. способом (канавы) с отбором бороздовых проб.

- Обоснование места заложения скважин и бурение скважин до глубины 100 м с отбором керна на аналитические исследования.
- Аналитические исследования проб.
- Выполнение подсчета запасов участка.

4. Ожидаемые результаты работ

По выполненному комплексу работ ожидается определить и оконтурить участок пригодный к промышленному освоению, оценить запасы по категориям "Measured" ("Измеренные") и "Indicated" ("Выявленные") и "Inferred" ("Предполагаемые").

5. Сроки проведения геологоразведочных работ

Продолжительность разведочных работ определить в 6 лет.

6. Составление Плана разведки

- Для решения поставленных задач составить План разведочных работ на площади 4,6 км², расположенной на территории Шетского района Карагандинской области.

- В Плане определить методику и объемы проведения геологоразведочных работ, обеспечивающие эффективное и комплексное изучение участка недр с целью выявления и оконтуривания перспективных участков, определения прогнозных ресурсов, их предварительной геолого-экономической оценки и обоснования дальнейших геологоразведочных работ. Отобразить объемы финансирования разведочных работ по годам.

- Требования к Плану:

а) обзор и анализ исторических материалов;

б) уточнение геологического строения лицензионной территории, в т.ч.: условия обнаженности, формы и параметры разрывной тектоники, состав и параметры интрузивных образований (выделения разновидностей по цвету, минеральному составу, текстуре, структуре и т.д.).

в) изучение физико-механических свойств, минерального и химического состава пород;

г) оценка гидрогеологических особенностей района работ и месторождения;

д) методика и объемы проектируемых ГРП в соответствии с требованиями РК и стандартам KAZRC;

е) этапы организации работ.

4. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ

4.1. Геологические задачи и методы их решения

Геологические задачи:

Создание опорной геологоразведочной сети, изучение глубоких горизонтов рудопроявлений медьсодержащих руд перспективных на обнаружение медьсодержащих месторождений, как выходящих на дневную поверхность, так и слабо эродированных и не вскрытых на современном уровне эрозии.

Последовательность и основные методы решения геологических задач.

Подготовительные работы:

- углублённый анализ и обобщение исторической геолого-геофизической информации, выбор наиболее информативных данных для цифровой основы площади;
- подготовка цифровой основы, включая геологические, геохимические, геофизические, металлогенические, тектонические данные, результаты бурения и пр.;

Полевые работы. На перспективных участках планируется проведение геохимических поисков, наземных геофизических работ, горных работ, колонкового разведочного бурения до глубины 100 метров, с целью выявления медной минерализации, сопровождаемое керновым опробованием и лабораторно-аналитическими исследованиями.

Камеральные работы будут заключаться в наполнении баз данных результатами полевых исследований, в компьютерной обработке большого объема исторических и вновь полученных данных с использованием ГИС приложений.

Ожидаемые результаты:

Результаты работ будут изложены в отчете по сдаваемой территории и окончательном отчете, содержащем инструктивные разделы и включающим геолого-экономическую оценку выявленного объекта и обоснованные соображения о постановке геологоразведочных работ для последующих стадий.

Отчет будет сопровождаться обзорной геологической картой с элементами полезных ископаемых, составленной на основе исторических данных и с учетом вновь полученной информации.

Результаты более детальных работ будут отражены на картах, схемах, которые будут сопровождаться разрезами, колонками буровых скважин, планами опробования и др.

Сроки проведения работ:

Разведочные работы будут проведены в течение 6 (четырёх) последовательных лет.

Начало работ - 2025 г

Окончание работ - 2030 г

Продолжительность периода полевых работ составляет 6 месяцев в год, всего на период разведки 24 полевых месяцев.

Таблица 2

Перечень видов и объемов работ

Виды работ	Ед. измер.	Всего за период разведки	Разбивка по годам					
			1-й год (25)	2-й год (26)	3-й год (27)	4-й год (28)	5-й год (29)	6-й год (30)
			Физ. объем	Физ. объем	Физ. объем	Физ. объем	Физ. объем	Физ. объем
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Подготовительные работы								
- составление ПСД	проект	1	1					
- составление ОВОС	проект	1	1					
2. Полевые работы:								
Геохимические поиски:								
- ЛХ опробование, 200×200м	проба	120	120					
- ЛХ опробование, 100×100м	проба	360	360					
- РФА анализ проб (10% контроль)	проба	510	510					
- камеральная обработка, отчет	отчет	1	1					
- построение геол. карты (50 000)	карта	1	1					
Топогеодезические работы:								
- топографическая съемка (м-б 1:2000)	кв.км	1					1	
- выноска и инструментальная привязка выработок	точка	22		22				
Горные работы:								
- проходка горных выработок мех. способом	куб.м	1500		1500				
- зачистка дна и стенок канав	куб.м	300		300				
- засыпка горных выработок мех. способом	куб.м	1800		1800				
- документация горных выработок	пог.м	500		500				
Буровые работы:								
- колонковое бурение	скв/пог.м	500			500			
- документация керна скважин	пог.м	500			500			
- алмазная распиловка керна	пог.м	500			500			
Геофизические исследования скважин:								
- инклинометрия	пог.м	500			500			
Наземные геофиз. работы:								
- магниторазведка	кв.км	4,6	5					
Отбор проб:								
- отбор бороздовых проб (+10% бланки и дубл.)	проба	1650		1650				
- отбор керновых проб (+10% бланки и дубл.)	проба	550			550			
- отбор технологической пробы (500кг)	проба	1				1		
- камеральная обработка полевых материалов	бр/мес	12	2	2	2	2	2	2
- оценка ресурсов по стандартам KAZRC	отчет	1						1
3. Пробоподготовка	проба	2710				2710		
4. Лабораторные работы:	тыс. тг							
- многоэлементный хим. анализ с ICP-AES окончанием на 36 эл.	анализ	2710				2710		
- атомно-абсорбционный анализ на Au	анализ	2710					2710	
- внешний контроль (5%)	анализ	270				135	135	
- исследования по выбору технологии переработки ТПИ	исслед.	1						1

4.2 Полевые геологоразведочные работы

4.2.1. Геохимические поиски по вторичным ореолам

Литогеохимические поиски будут осуществляться подрядной организацией.

При детальной геологической съемке обязательно применение геохимических исследований на участках с благоприятными геологическими условиями и на площадях перспективных геофизических аномалий.

Геохимическая съемка является одним из методов геологических исследований в основе которой лежит принцип оценки рудоносности площадей по наличию ореолов рассеяния полезного ископаемого или повышенных значений его элементов-спутников. В процессе геохимической съемки устанавливается общая граница перспективного рудного поля, а в его пределах выделяются контуры рудопоявлений или объектов с высокими содержаниями искомого полезного ископаемого.

Съемка сопровождается геологическим картированием участка работ, изучением степени эродированности его рельефа, ландшафтного районирования местности и причинной связи геохимических ореолов с рудоносными структурами. Геологическое сопровождение отвечает характеру работ и проводится по профилям.

Размещение маршрутов и пунктов геологических наблюдений определяется из необходимости обеспечения полной достоверности отображения геологических границ с учетом данных литогеохимической съемки. Попутно решаются вопросы по изучению:

- условия формирования, строения и изменчивости геохимических ореолов и геофизических аномалий;
- положение их в пространстве и приуроченность к определенным тектоническим элементам или литологическим разностям пород;
- петрографического и минералогического состава пород и руд, которые слагают аномальные зоны и характеризуют исследуемую толщу;
- оценка параметров возможных перспективных ореолов и аномалий; выбор места заложения буровых скважин, горных выработок и прочих работ.

Площадная геохимическая съемка по ореолам рассеяния элементов-индикаторов предусмотрена по правильной геометрической сети с параметрами ячеек 200х200 и 100х100 м. Отбор литогеохимических проб проводится по профилям, ориентированным в крест простирания рудоконтролирующих структур – тектонических нарушений.

Отбор геохимических проб производится из копуш глубиной 0.4 м, для полного исключения влияния побочных факторов. Исходный материал просеивается через сито и сыпается в капсулу, на которой указывается участок работ, номер профиля и номер пикета, где отбиралась проба. Вес пробы 100-200 грамм, размер частиц пробы 1 мм. При плотности сети 200х200 м. количество проб составит - 120 штук, по сети 100х100 м. – 360 штук. Всего будет отобрано 480 проб (с учетом контроля 5%).

Геохимическая съемка проводится с одновременной разбивкой сети опробования и геологическим описанием пунктов наблюдения в нормализованных условиях.

4.2.2 Топогеодезические работы

На участках детальных разведочных (проектируемых) работ будет проведена кондиционная топографическая съёмка масштаба 1:1000, составлена топографическая основа для подсчёта разведанных запасов. В процессе топогеодезических работ будет выполнена инструментальная привязка устьев всех пройденных горных выработок и скважин, вычислены их высотные отметки. Топографической съёмкой масштаба 1:1000 будут покрыты все разведанные участки.

Работы будут осуществляться согласно инструктивным требованиям, предъявляемых для данного вида работ.

4.2.3. Горные работы

Мощность покровных рыхлых отложений в пределах месторождений колеблется от 0,5 до 2,0 метров. Для изучения верхней части рудной зоны, на участках с мощностью рыхлых отложений не превышающей 2,0 м. предусматривается механизированная проходка одноковшовым экскаватором канав средней глубиной 1,0 м и средней шириной 1,0 м.

Разведочные канавы проектируются для изучения рудных зон, выявленных геологическими маршрутами, геологических контактов при картировании площади, оценки геохимических ореолов и геофизических аномалий.

Опробование канав будет осуществляться сплошным бороздовым способом по двум стенкам либо почве, сечение борозды – 10 x 5 см, средняя длина секции – 1м.

Проектом предусматривается проходка 15 канав, средней длиной 100 м.

Общая длина канав составит: 15 кан x 100 м = 1500 п.м.

Объем работ по проходке горных выработок составит: общ. длина канав (1500 пог.м) x сечение канав (1,0 м x 1,0 м)

Итого: 1500 м x 1,0 м x 1 м = 1500 м³

Перед проведением документации и опробованием канавы зачищаются по 1-й из стенок, на сопряжении с полотном канав по всей длине канавы.

Объем работ по зачистке канав составит 1500 м x 0.2 x 1,0 = 300 м³.

Проходка горных выработок будет проведена с привлечением подрядной организации. Для данных работ будет использован самоходный экскаватор Atlas 1602 E (или аналогичного по техническим характеристикам) с емкостью ковша 1.0 м³ и мощностью 54 кВт (73 л.с.).

Засыпка канав выполняется в обязательном порядке, согласно технике безопасности, и для сохранения природного ландшафта. В связи с тем, что канавы расположены на незначительном расстоянии друг от друга, засыпка их планируется механическим способом, бульдозером Т130 либо погрузчиками Manitou, BobCat, с трамбовкой и восстановлением почвенного слоя. Ликвидация канав осуществляется после выполнения по ним всего запроектированного комплекса опробовательских работ.

Геологическая документация канав выполняется в электронном и бумажном вариантах. Общий объем документации при проходке канав составит 1500 п.м.

4.2.4 Буровые работы

Скважины проектируются для заверки результатов геохимических и геофизических работ, проверки на рудоносность выявленных в процессе

поисковых маршрутов минерализованных зон и структур, определения морфологии и размеров рудных зон. Скважины будут заложены по профилям, ориентированным в крест генерального простирания рудных зон.

Для реализации геологического задания по оценке перспектив на медное оруденение намечено пробурить 500 пог.м., 5 скважин.

Скважины будут буриться вертикально и наклонно под углом 80°, выход керна по каждому рейсу не менее 95%, глубина бурения будет определяться глубиной вскрытия рудной зоны и в среднем составит 100 м. Начальный диаметр всех скважин 108-112 мм, далее, до проектной глубины, бурение осуществляется диаметром 96 мм (диаметр керна 63,5 мм). Скважины проходятся с полным отбором керна. Геологической документацией будет охвачено 500 пог.м бурения.

Буровые работы будут сопровождаться необходимыми объемами гидрогеологических, инженерно-геологических, геофизических работ, опробованием керна скважин, лабораторных работ и технологических исследований.

Проходка скважин будет осуществляться с привлечением специализированной подрядной организацией.

Бурение планируется проводить станком типа Longyear-38, LF-90, CDH колонковым способом, с применением снарядов HQ со съёмным керноприемником канадских фирм «JKS Boyles» и «Boart Longyear».

Скорость бурения одним станком типа Longyear-38, LF-90, CDH зависит от категории буримости и горнотехнических условий и в среднем составляет 700 п.м. в месяц, с учетом перевозок и прочих работ.

Вспомогательные операции предусматривают: крепление скважин обсадными трубами и их извлечение, подготовку – промывку скважин к ГИС, ликвидацию скважин заливкой глинистым раствором.

Обеспечение электроэнергией буровой установки осуществляется одной передвижной дизельной электростанцией типа ДЭС-60 мощностью 60 кВт или 75 кВА. Расход топлива при 75% нагрузке 1 дизельной электростанции ДЭС 60 составляет 15 л/ч, емкость бака 200 л.

Доставка воды для буровой будет осуществляться на расстояние в среднем до 10-ти км 1-ой автомашиной типа УРАЛ или ЗИЛ, с емкостью 4,0 м³.

Для вспомогательных работ при бурении (развозка воды, перевозка установок и людей, подвоз ГСМ) будут задействованы один автомобиль ЗИЛ 131 или аналогичный и один легковой автомобиль типа УАЗ.

Транспортировка керна до кернохранилища будет осуществляться с помощью автомобиля КАМАЗ в среднем 1 раз в месяц, на расстояние до 800 км.

В соответствии с инструктивными требованиями, а также исходя из практического опыта разведки месторождений полезных ископаемых, все проектируемые буровые работы будут выполняться при соблюдении следующих условий:

1 - на вынесенных, на местности, точках, для каждой проектной скважины выставляется пикет высотой 1 м с ярко окрашенным верхом, на котором подписывается номер скважины, азимут заложения скважины и проектная глубина.

2 - с помощью специализированной техники осуществляется подготовка площадки для установки бурового оборудования - производство вскрышных работ, выравнивание и очистка участка от кустов, камней и т.д.

3 - после выполнения всех необходимых процедур по подготовке участка для

бурения, геолог заполняет *Акт заложения скважины*, который содержит информацию о номере скважины, проектных координатах, угле и азимуте заложения, и ее проектной глубине.

4 - в вертикальных и наклонных скважинах инклинометрию необходимо проводить через каждые 20 м.

5 - бурение по породам складчатого фундамента производить алмазными наконечниками с использованием бурового снаряда типа «Boart Longyear».

6 - Диаметр бурения по рудовмещающей толще – HQ (96,1 мм).

7 - скважины бурятся согласно ГТН.

8 - выход керна не менее 95%.

9 - по окончании бурения скважины в обязательном порядке производится контрольный замер глубины закрытия. Контрольный замер глубины закрытия должен проводиться в независимости от глубины скважины. Геолог заносит всю полученную информацию по контрольному замеру в *Акт контрольного замера скважины*.

10 - керн, полученный в результате бурения, буровой подрядчик должен самостоятельно размещать в ящики для хранения керна.

Весь керн скважин будет опробован независимо от степени минерализации. Предварительно он распиливается на две половинки, одна из которых пойдет в керновую пробу. Средняя длина секции опробования 1 м, но не более 1,5 м.

Буровые работы будут сопровождаться геологической документацией керна скважин, отбором проб на различные виды исследований, геофизическими (каротажными) работами, химико - аналитическими, инженерно-геологическими и камеральными работами.

4.2.5. Гидрогеологические исследования

Гидрогеологические работы ограничиваются лишь замером уровня грунтовых вод по всем разведочным выработкам, поскольку в районе гидрогеологических исследований водоносные горизонты изучены в достаточной мере и установлено, что аналогичные отложения не обводнены.

4.2.6. Геофизические работы

Наземные геофизические исследования проводятся с целью уточнения стратиграфии площади, тектоники, выявления зон минерализации, пространственного положения и глубин залегания обнаруженных геофизических аномалий.

Геофизические работы будут осуществляться подрядной организацией и включают в себя проведение наземных площадных методов магниторазведки (масштаб 1:10 000 сеть 100*20 м).

Магниторазведка называется метод исследования геологического строения земной коры, поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, основанный на изучении распределения в пространстве изменений геомагнитного поля, возникающих вследствие неодинаковой намагниченности различных горных пород. Область применения магниторазведки очень велика - археология, экология, прогноз землетрясений и т.д. В геологии – основной области применения магниторазведки - метод используется при тектоническом и металлогеническом районировании, при геокартировании и поисках, при разведке обнаруженных

месторождений многих полезных ископаемых, при планировании добычных работ на действующих горнодобывающих предприятиях.

Наземные магнитные съемки выполняются в настоящее время с помощью квантовых и протонных магнитометров.

В квантовых магнитометрах, предназначенных для измерения абсолютных значений модуля индукции магнитного поля $B = \mu \cdot T$, используют так называемый эффект Зеемана. Атомы, обладающие магнитным моментом, при попадании в магнитное поле приобретают дополнительную энергию, частота излучения которой пропорциональна полному вектору магнитной индукции этого поля в точке наблюдения. Чувствительным элементом магнитометра является сосуд, в котором имеются пары цезия, рубидия или гелия. В результате вспышки монохроматического света (метод оптической накачки) электроны паров переводятся с одного энергетического подуровня на другой. Возвращение их на прежний уровень после окончания накачки сопровождается излучением энергии в виде электромагнитных квантов с частотой, пропорциональной величине магнитного поля.

Квантовый магнитометр состоит из OEM магнитометра POS-1 и накопителя данных DLPOS.

Результаты наблюдений записываются в полевой журнал.

Оператор, подойдя к пикету, останавливается, ориентирует датчик по линии ВЗ, кратковременным нажатием кнопки «Enter» производят измерение, показания значения и времени с цифрового табло переписываются в журнал.

Для регистрации вариаций прибор устанавливается вблизи участка, вдали от источников возможных помех на площадке со спокойным магнитным полем. Запись вариаций магнитного поля может осуществляться как в ручном, так и в автоматическом режиме.

Чувствительным элементом *протонного магнитометра* является жидкость, богатая протонами (вода, спирт). Сосуд с этой жидкостью помещается внутри питающей (поляризационной) катушки, в которой с помощью постоянного тока от встроенного источника питания создается магнитное поле. Его надо направить перпендикулярно полному вектору магнитного поля Земли в данной точке (Т). Жидкость «намагничивается» в течение примерно двух секунд, и все протоны, которые можно считать элементарными магнетиками, устанавливаются вдоль намагничивающего поля. Затем намагничивающее поле быстро выключается. Протоны, стремясь установиться вдоль вектора Т, колеблются (прецессируют) вокруг него и индуцируют в измерительной катушке очень слабую ЭДС, частота которой пропорциональна величине напряженности поля Т.

Магнитометр состоит из трех основных блоков: датчика с треногой, пульта управления и GPS датчик. Пульт управления в свою очередь включает в себя электронный и отсчетный блоки с панелью, на которых размещены элементы управления и цифровое табло.

Оператор, подойдя к пикету, останавливается, ориентирует датчик по линии ЮС, кратковременным нажатием кнопки «Mark» производят измерение; показания значения и времени с цифрового табло переписываются в журнал.

Результаты полевых измерений представляются в виде карт изодинам и графиков ΔT_a или ΔZ_a . Основной и обязательной формой графического представления результатов магнитной съемки является карта изолиний аномального магнитного поля.

Геофизические исследования в скважинах

Инклинометрия – это способ определения положения ствола скважины в пространстве, с помощью которого можно установить правильность бурения.

Инклинометрия может быть определена как метод, используемый для определения положения скважины. Инклинометрия дает возможность определить текущее положение забоя скважины, показать графически траекторию скважины до текущего момента, составлять план направления скважины, обеспечивать ориентационные данные с целью спуска прочих скважинных приборов.

Определение точного местоположения забоя скважины. Выполнение контроля траектории скважины во время бурения, для того, чтобы быть уверенным в достижении поставленной цели.

Правильная ориентация приборов (таких как компоновки направленного бурения), которые обеспечивают изменение траектории бурения скважины в заданном направлении при выполнении коррекции.

Предотвращение пересечения пробуриваемой скважины с ранее имеющимися скважинами.

Расчёт глубины по вертикали залегания различных формаций с целью точного построения геологических карт.

4.2.7 Опробование

а) Бороздовое опробование будет проводиться сплошным отбором с целью оконтуривания рудных тел и подтверждения их выхода на поверхность. Бороздовые пробы будут отбираться по полотну канавы. Опробование секционное, длина отдельной пробы (секции) определяется текстурно-структурными особенностями опробуемого интервала, микроскопически различной интенсивностью минеральной нагрузки или интенсивностью цветовой окраски продуктов зоны окисления и в среднем будет составлять 1 метр. Пробы отбираются вручную. Всего планируется опробовать: 1500 м³ канав, проектируемых на перспективных участках, что составит 1500 бороздовых проб.

Точность бороздового опробования будет контролироваться сопряженной бороздой того же сечения.

Объём контрольного опробования закладывается в размере 5% (полевые дубликаты) от основного, и 5% - бланки, что составит: $1500 \times 0,1 = 150$ проб.

Всего будет отобрано 1650 проб (основное бороздовое + контрольное опробование + бланки).

б) Керновое опробование. Предусматривается сплошное опробование с учетом литологической разновидности пород. Длина секций рядовых проб выбирается в зависимости от степени и состава рудной минерализации. Литологический состав опробуемых пород может учитываться только за пределами рудной зоны. Кроме того, учитывается выход керна и тогда секции проб разбиваются по рейсам уходки с резко различающимся выходом керна. Длина секций колеблется от 0.5 до 1.5 м, средняя длина пробы составляет 1.0 м.

Керновому опробованию должен быть подвергнут весь материал, поднятый из скважин.

При разметке рудных интервалов опробования (и во всех случаях, когда это необходимо) геолог-документатор красным маркером показывает линию распиловки каждого конкретного куска керна, которой будет руководствоваться распиловщик керна.

Линия распила должна проходить вдоль длинной оси керна с условием того, что после распила будут получены две идентичные, тождественные половинки керна с одинаковыми количественными и качественными характеристиками.

Информация по пробам вносится в книжки опробования. Отрывные этикетки укладываются в ящик, на соответствующие опробованию интервалы. Далее при распиловке пробоотборщик вложит их в мешки и в соответствии с ними надпишет мешок.

При керновом опробовании поисково-разведочных скважин в пробу отбирается половинка керна, для чего керн распиливается пополам с использованием камнерезных станков в полевых условиях с соблюдением всех правил техники безопасности.

Для правильного отбора контрольного дубликата пробы требуется дополнительная распиловка одной половины керна на две части (1/4), одна из которых пойдет в рядовую пробу, другая – в дубликат. В случае отбора дубликата геолог должен указать информацию, с какого интервала должен быть отобран дубликат в Реестре проб и уложить этикетку с номером для дубликата рядом с регулярным номером пробы этого интервала.

Далее пробоотборщик сформирует пробы в соответствии с Реестром опробования и вложенными этикетками в ящиках.

Если керн сильно трещиноват и представляет собой щебень, то отбор пробы следует производить, отобрав половину объема керна, визуально разделив весь объем вдоль лотка ящика.

Половинка керна поступает на пробоподготовку с последующей отправкой на многоэлементный анализ методом ICP-AES окончанием. Оставшаяся часть керна направляется на постоянное хранение.

Общий объем бурения – 500 пог.м. Количество отбираемых керновых проб составит $500 \times 1.0 = 500$ проб. Опробуемый метраж составит при выходе керна $95\% - 500 \times 0.95 = 475$ пог.м.

Точность кернового опробования будет контролироваться отбором проб из вторых половинок керна (5%) и количеством контрольных (бланковых) проб - 5% от рядовых.

Всего будет отобрано 550 проб (основное керновое + контрольное опробование + бланки).

в) *Отбор технологической пробы.* Для технологических исследований руд и разработки регламента проектом предусматривается отбор 1-ой технологической пробы средним весом 500 кг с целью установления технической возможности извлечения ценных компонентов, определения технологических и технико-экономических показателей обогащения и разработки предварительной схемы промышленной переработки с учетом комплексного использования всех промышленно ценных компонентов. Технологические исследования этой пробы должны проводиться в увязке с минералогическим изучением. Отбор технологической пробы будет осуществляться собственными силами.

4.2.8 Геологическая документация

Документация *разведочных горных выработок* проводится в полевых условиях на месте их заложения. Все выработки документируются по типовым формам.

В основе геологической документации лежит выделение и характеристика

всех литологических разностей пород, вскрываемых разведочными выработками. Очень важным признаком, который позволяет коррелировать литологические разновидности пород, является их цвет. Цвет пород зависит от их минералогического состава, наличия органических остатков, количества гидроокислов железа и марганца. Окраска пород может быть первичной и вторичной. При высыхании окраска меняется, поэтому ее необходимо документировать в условиях естественной влажности пород.

Стратификация вскрытых рыхлых отложений проводится по литологическому составу. Описание сопровождается зарисовками выработок с разделением толщи пород на слои и пачки, по характеру слоистости (горизонтальная, косая) и границам между различными слоями, степени их размыва или наличия перерыва в осадконакоплении. Выделенные по отдельным выработкам слои и пачки необходимо увязать между собой в разрезах по фациально-литологическим или текстурным разностям по простиранию рыхлой толщи.

Большое генетическое значение имеет определение минералогического состава рыхлых отложений. Визуальный осмотр минерального состава носит предварительный характер и, тем не менее, состав тяжелой фракции терригенных пород важен потому, что ее состав позволяет судить о вероятных коренных источниках оруденения и часто помогает коррелировать стратиграфическую последовательность рыхлых отложений.

Наряду с документацией рыхлых отложений большое внимание следует уделять коренным породам. При этом дается описание литолого-петрографического состава пород, фиксируются элементы залегания и степень их нарушенности, наличие следов разрывной тектоники, прожилковой минерализации, вторичных изменений и прочих морфологических особенностей. Трещиноватость и отдельность пород следует изучать наиболее тщательно.

Документация канав проводится на месте заложения выработки и заносится в журнал. Первичный документ предусматривает проведение замера выработки, краткое описание пород, вскрытых канавой. В профиле выработки выделяют пустые, безрудные прослои, наличие тектонических нарушений, степень метасоматического изменения пород, тип минерализации, параметры и положение рудных зон, морфология рудных тел и прочее. Намечаются интервалы опробования рудных тел и проводится отбор проб.

Основным первичным документам при бурении *скважин* являются сменный буровой журнал, который ведется непосредственно на месте работы машинистом буровой установки и корректируется геологом. В нем отмечается дата проходки скважины, диаметр, способ бурения, интервалы проходки и выход керна (пробы) отбуренной породы.

Ниже приводится ориентировочная технологическая схема документации, описания и опробования керна для разведочных проектов.



Рис. 2 Технологическая схема документации и обработки керна

Геотехническое документирование производится прямо на буровой («в поле»), сразу после подъема керна на поверхность для того, чтобы зафиксировать и провести классификацию трещин на искусственные и естественные как можно быстрее и описать его исходное состояние (на месте залегания). Работа геолога-документатора на буровой включает маркировку всех структур (трещин) и описание всех прочих структурных особенностей.

Общий выход керна определяется как процентное отношение общей длины извлеченного керна (как цельного, так и нет) к длине рейса бурения.

Детальное геологическое описание керна происходит после транспортировки керна в специальное помещение или кернохранилище.

Вся информация, полученная при описании керна, должна заноситься в цифровом формате в электронную базу данных.

Детальная рекомендованная последовательность метаданных для каждого интервала предложена в Таблице 3.

Таблица 3

Данные для проведения описания керна

№ п/п	Краткое описание метаданных для каждого интервала описания	
1	Литология	Название первичной породы (детализация до разновидностей), название вторичной породы, цвет, текстура, размер и форма зерен, целостность и прочность породы, залегание, структуры (направление залегания, структурный узор, зоны дислокации/смещения, разломы), характеристику останцов и прослоев.
2	Изменения	Степень первичных и вторичных изменений, минералогия, тип и внешний вид, выветривание.
3	Минерализация	Описание рудных минералов и их процентного содержания, описание прожилкования (тип, фазы, плотность, направление, минералогия, минерализация), магнитная восприимчивость.

Полнота описания горно-буровых выработок предусматривает контроль за выполнением полевых работ, качеством ведения первичной геологической документации и соответствие ее с исходной природной обстановкой, корректировка выявленных данных и выбор направления работ для оценки изучаемого объекта.

Документация разведочных выработок ведется геологом, заверяется геологом 1 категории и контролируется начальником (вед. геологом) партии. Рабочие материалы рассматриваются и корректируются ведущим геологом

Всего подлежит документации – 500 п.м скважин колонкового бурения.

4.3. Лабораторные исследования

Обработка проб будет проводиться в дробильном цехе подрядной лаборатории. Расчет представительного веса проб при сокращениях будет производиться по формуле Ричарда-Чечетта:

$$Q = kd^2,$$

где: Q - масса пробы, кг;

d - размер наиболее крупных частиц в пробе;

k - коэффициент неравномерности распределения минеральных компонентов в пробе

Коэффициент неравномерности «k» принят равным 0,5.

Показатель степени принимается равным 2 - в соответствии с «Методическими указаниями по разведке и оценке месторождений».

Дробление рядовых керновых проб до 1 мм будет производиться с помощью лабораторных щековой и валковой дробилок, истирание до 0,074 мм на центробежном истирателе. Конечный диаметр обработки проб с доводкой на истирателе – 0,074 мм.

Качество обработки проб будет контролироваться по всем операциям дробления и измельчения. Количество контрольных проб в процессе обработки составит 5% от всех проб, которые будут анализироваться в лаборатории.

Общий объем обработки составит 2710 геохимических, бороздовых и керновых проб.

Аналитические работы

а) Многоэлементный анализ

Все пробы будут подвергнуты многоэлементному анализу методом ICP-AES окончанием (код МА/ЕС/Н многокислотное разложение), пакет на 36 элементов. Вес истертых проб, в партиях, направляемых в лабораторию, должен быть не менее 250 г.

В процессе лабораторных исследований предусмотрен внутренний (5%) и внешний контроль анализов (5%). Внутренний контроль производится в той же лаборатории, где проводятся рядовые определения.

Точность аналитических исследований будет контролироваться внедрением в партии проб (перед отправкой в лабораторию) контрольных проб:

- сертифицированных стандартных образцов меди (5%) Geostats и/или Oreas, по одному виду стандартного образца на каждый класс содержаний,

- для выявления возможной систематической ошибки или серьезного искажения данных в работе лаборатории принято включать пробы материала, заведомо не содержащего полезного компонента - бланки («холостые» пробы),

- полевые дубликаты - отбираются из материала пробы до ее дробления. Для бороздовых проб - это отбор пробы «борозда по борозде», для рядовых керновых проб - распиловка керна, поступающего в пробу, вдоль оси на две равные части (четвертинка),

- дубликаты дробления (3%) - отбираются из материала пробы сразу после 1-го измельчения (до 2 мм) и деления в лаборатории пробоподготовки одновременно с отбором лабораторной аналитической пробы. Дубликаты истирания идут на повторный анализ как внутренний и как внешний контроль. Дают возможность оценить точность (случайную ошибку) 1-го измельчения и деления.

- дубликаты истирания (3%) финальной стадии подготовки пробы (0,074мм) анализируется в той же лаборатории, что и рядовая проба. Оценивается точность определения содержания элемента (случайная ошибка анализа). Внедряются в лаборатории пробоподготовки на этапе формирования партии проб в одну и ту же партию проб, что и рядовая проба, под разными номерами.

Таблица 4

Элементы, определяемые методом четырех-кислотного разложения
с ICP-AES окончанием

АНАЛИТЫ И ДИАПАЗОНЫ (ppm)							
Ag	5-500 ppm	Cr*	0.001-10%	Na	0.05-20%	Sr	0.003-5%
Al*	0.05-30%	Cu	0.001-10%	Ni	0.001-10%	Te	20-4.000ppm
As	10ppm - 5%	Fe	0.05-30%	Pb	0.005-10%	Ti*	50-5.000ppm
Ba*	0.01-5%	Hg	5-5.000ppm	S	0.05-25%	U	250-5.000ppm
Be	0.001-1%	K	0.05-20%	Ti*	0.05-20%	V	5ppm-5%
Bi	0.005-5%	La	50ppm-5%	V	0.001-5%	W*	50-5.000ppm
Ca	0.05-30%	Mg	0.05-30%	W	0.005-5%	Y	5-5.000ppm
Cd	0.001-5%	Mn	0.003-10%	Zn	0.002-10%	Zn	10ppm-5%
Co	0.001-10%	Mo	0.001-10%	Zr*	0.005-5%	Zr*	5ppm-2.5%

*Выщелачиваются частично

Метод ICP AES предназначен для определения преимущественно металлов и металлоидов. Выделяется своей экспрессивностью, удобством, точностью и простотой использования.

Четырехкислотное разложение количественно растворяет почти все минералы в большинстве геологических материалов, обеспечивает улучшенные уровни точности достоверности содержаний в сравнении с методом царско-водочного разложения. Минимальный вес навесок – 1 г.

При четырехкислотном разложении проб происходит вскрытие практически всех видов анализируемого материала, за исключением наиболее стойких к кислотному воздействию минералов. В связи с этим результаты исследований по большинству элементов можно считать полными.

Всего будет проанализировано 2710 проб.

б) Пробирный анализ на Au.

Для определения золота будет использован пробирный анализ с атомно-абсорбционным окончанием, следовой уровень: Au - 0.010-10, навеска пробы - 30г, код – Au3. Всего будет проанализировано 2710 проб.

Общий объем аналитических работ составит 5420 анализа.

Объем внешнего контроля: 270 анализов.

4.4. Камеральные работы и составление отчета с подсчетом запасов

Камеральные работы включают текущую, ежегодную и окончательную обработку геологических материалов.

Текущая камеральная обработка материалов производится в полевых условиях непосредственно на участке работ с целью оперативной обработки полученных данных. В процессе ее проведения производится анализ материалов маршрутных наблюдений, проходки канав и врезов, изучение керна скважин, составление рабочего варианта графических материалов, при необходимости вносится корректировка в направлении работ.

Ежегодная (промежуточная) камеральная обработка производится после полевых работ каждого сезона. В ходе ее составляется карта металлоносности участков работ (различных масштабов), составляются необходимые графические материалы, производится обоснование ресурсов по категориям, уточняется направление работ последующих лет действия плана.

Окончательная камеральная обработка производится после полного завершения работ. В ходе нее оценка ресурсов по стандартам KAZRC. Отчет представляется в комитет геологии и другие организации в установленном порядке.

4.5. Сопутствующие виды работ и затрат

Помимо приведенных основных видов геологоразведочных работ также предусматриваются прочие виды работ и затрат: проектирование, косвенные расходы.

Проживание геологического отряда и рабочих планируется в ближайшем населенном пункте пос. Акчатау, расположенном в 8 км. от участка работ.

Транспортировка грузов и персонала при геологоразведочных работах на расстояние 800 км до базы г. Алматы, принимается в размере 1,5% от стоимости полевых работ, согласно ИПБ № 5 (92) 02 гл. 2.10 стр. 81 пункт 243.

Хозяйственно-питьевая вода доставляется автомобильным транспортом в расчете 50 л в сутки на человека (Нормы расхода воды в жилых общественных и производственных зданиях). Вода для питья будет бутилированной и закупаться в близлежащих поселках, для бытовых нужд будет подаваться во флягах и термосах, из водопроводных колонок соседних сел. Всего в состав геологического отряда 8 человек, привлекаемых периодически для выполнения субподрядных работ – до 10 человек. Среднее количество постоянно работающих на участке - 12 человек. По химическому составу и органолептическим свойствам вода соответствует требованиям СанПиН 3.01.067-97 «Вода питьевая». Потребление хозяйственно-питьевой воды составит $12 \cdot 50 = 600$ л или 0,6 куб. м в сутки. Всего $0,6 \cdot 30 \text{ сут.} \cdot 24 \text{ мес.} = 432$ куб. м на весь период работы.

Проектом предусматривается снабжение полевых групп (5% от затрат на полевые работы), работы по разбивке полевого лагеря и временное устройство навесов и стеллажей для работы с пробами и керном, технологически связанное с выполнением полевых геологоразведочных работ (3% от затрат на полевые работы).

Таблица 5

Сводная таблица объёмов и финансирования разведочных работ на участке Жылан-Бала (2 блока)

[illegible]

- магниторазведка	кв.км	181,1	4,6	833,0	5	833,0									
Отбор проб:	тыс. тг			6127,0				4526,0		1551,0		50,0			
- отбор бороздовых проб	проба	2,74	1650	4526,0			1650	4526,0							
- отбор керновых проб	проба	2,82	550	1551,0					550	1551,0					
- отбор технологической пробы	проба	50,0	1	50,0							1	50,0			
Итого, полевых работ:	тыс. тг			53154,8		7734,4		15719,5		28151,0		50,0		1500,0	
3. Сопутствующие работы:	тыс. тг			5049,7		734,8		1493,3		2674,3		4,8		142,5	
- снабжение полевых групп (5% от полевых работ)	тыс. тг			2657,7		386,7		786,0		1407,6		2,5		75,0	
- транспортировка (1,5% от п.р.)	тыс. тг			797,3		116,0		235,8		422,3		0,8		22,5	
- работы по разбивке пол. лагеря (3% от п.р.)	тыс. тг			1594,6		232,0		471,6		844,5		1,5		45,0	
Всего, полевых работ:				58204,5		8469,1		17212,8		30825,3		54,8		1642,5	
4. Камеральные работы	тыс. тг			10000,0		1000,0		1000,0		1000,0		1000,0		1000,0	5000,0
- камеральная обработка полевых материалов	бр/мес	500,0	12	6000,0	2	1000,0	2	1000,0	2	1000,0	2	1000,0	2	1000,0	1000,0
- оценка ресурсов по стандартам KAZRC	отчет	4000,0	1	4000,0										1	4000,0
5. Пробоподготовка	проба	2,48	2710	6720,8						2710	6720,8				
6. Лабораторные работы:	тыс. тг			54847,7							20593,2		15254,5		19000,0
- многоэлементный хим. анализ с ICP-AES окончанием	анализ	7,32	2710	19837,2						2710	19837,2				
- атомно-абсорбционный анализ на Au	анализ	5,35	2710	14498,5								2710	14498,5		
- внешний контроль (5%)	анализ	5,6	270	1512,0						135	756,0	135	756,0		
- исследования по выбору технологии переработки ТПИ	исслед.	19000,0	1	19000,0										1	19000,0
7. Обязательные платежи:	тыс. тг			1126,9		118,0		124,4		130,7		210,4		220,8	322,6
Плата за пользование земельными участками (арендный платеж)	тыс. тг			1126,9		117,96		124,44		130,65		210,36		220,85	322,62

5. ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1 Общие положения

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов представляет собой сложную и многоплановую задачу. Все природные ресурсы – вода, недра, земля, атмосферный воздух и животный мир – являются объектами специальных законоположений и постановлений, регламентирующих их использование и охрану.

Вся деятельность, связанная с использованием природных ресурсов и воздействием на окружающую среду регулируется "Экологическим Кодексом Республики Казахстан", "Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду" утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года № 204-п, № 72-п от 19.03.2012г., приказом Министра энергетики РК № 253 от 17.06.16 г и другими действующими законодательными актами, нормативными и методическими документами Республики Казахстан.

5.2 Воздушная среда, водные ресурсы, недра, отходы производства и потребления, земельные ресурсы и почвы, растительность, животный мир

Воздушная среда

Геологоразведочные работы будут проводиться в полевой период продолжительностью 6 месяцев (май – октябрь). Основными источниками выброса вредных веществ в атмосферу при геологоразведочных работах является горнотранспортное оборудование, автотранспорт и дизельные электростанции.

На участке будут задействованы 1 экскаватор с объемом ковша до 1 м³, 1 бульдозер типа Т170, один буровой станок, 1 передвижная дизельная электростанция 60-100 кВт, 1 легковой автомобиль типа УАЗ, 1 грузовой автомобиль Зил 131 или аналогичный по характеристикам.

Водные ресурсы

Постоянно действующая гидрографическая сеть в непосредственно на участке работ отсутствует. Наиболее крупными водотоками являются р. Или, р. Курты и оз. Сорбулак, расположенные за пределами участка работ на расстоянии от 20 до 30 км. Их обрамляет сеть мелких сухих русел и саев.

Таким образом, проходка проектных скважин практического значения на степень чистоты поверхностных и подземных вод оказывать не будет.

Водоснабжения для технических нужд будет осуществляться доставкой (водовозка) из ближайших поселков с которыми будет заключен договор.

Питьевая вода - бутилированная, будет закупаться в магазинах ближайших поселков.

Земельные ресурсы, почвы и недра

Почвы светло каштановые, серозёмные. На возвышенных участках рельефа почвы практически отсутствуют. Мощность чехла рыхлых пород от 0.5 до 2.0 м.

Отрицательным воздействием на почвенный покров является загрязнение почвы маслами, бытовыми отходами, нефтепродуктами, производственным мусором и т. д.

Поэтому, при производстве планируемых работ, ведущих к разрушению почв, рекомендуется снимать потенциально - плодородный слой (ППС) с сохранением его до момента рекультивации нарушенного земельного фонда. В этой связи,

планом работ предусматривается снятие ППС при проходке горных выработок и дорог, складировав его в специальный отвал.

Мероприятия по охране земельных ресурсов включают:

- сохранность и чистоту окружающего ландшафта;
- упорядоченное хранение ГСМ, производственной и хозяйственно - бытовой продукции;
- производственные отходы утилизируются;
- бытовые и промышленные отходы утилизируются.

Животный и растительный мир

Непосредственно на участке геологоразведочных работ нет охраняемых природных резерватов, представителей редких и исчезающих видов, занесенных в Красную книгу, не зарегистрировано.

Отходы производства и потребления

Работы по проведению геологоразведочных работ планируется выполнять вахтовым методом, с ежедневным выездом на участок работ (20 км туда и обратно) и проживанием в пос. Акчатау.

Основными отходами при проведении поисковых работ будут являться коммунально-бытовые отходы, буровой шлам.

Промасленная ветошь, отработанные покрышки, моторное и трансмиссионное масло образовываться не будут, в связи с тем, что в случае поломки техники или автотранспорта ее ремонт планируется производить в пос. Акчатау.

Буровой раствор – техническая вода. Шлам при бурении будет собираться в специальные зумпфы, а по окончании бурения шлам будет использован для тампонажа скважин.

Твердые бытовые отходы (ТБО) образуются в результате жизнедеятельности персонала, задействованного для выполнения данных видов работ. Бытовые отходы включают в себя: упаковочные материалы (бумажные, тканевые, пластиковые), оберточную пластиковую пленку, бумагу, бытовой мусор.

5.3 Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности

На рассматриваемом участке в период поисковых буровых работ сверхнормативного загрязнения атмосферного воздуха не ожидается.

Технология проведения горных и буровых работ не повлияет на геолого-геоморфологические и почвенные условия района. Изъятие земельных площадей во временное и постоянное пользование не требуется, планируемые работы не принесут качественного изменения подземных вод, флоры и фауны.

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

На период геологоразведочных работ должны предусматриваться мероприятия по предотвращению и смягчению негативного воздействия отходов на окружающую среду:

- подрядчик несет ответственность за сбор и утилизацию отходов, а также за соблюдение всех строительных норм и требований РК в области ТБ и ООС;
- отходы, образованные при геологоразведочных работах, будут вывозиться в специальных машинах в места их захоронения, длительного складирования или на утилизацию;
- отходы, образованные при геологоразведочных работах, должны

идентифицироваться по типу, объему, отдельно собираться и храниться на спецплощадках и в спецконтейнерах;

- после завершения геологоразведочных работ будет осуществлен сбор мусора и остатков всех видов отходов, а также вывоз контейнеров с ними для утилизации в согласованные места;

- в течение выполнения геологоразведочных работ будет налажен контроль за выполнением требований ТБ и ООС.

С целью предотвращения (сокращения) воздействия на компоненты окружающей среды предусмотрен производственный мониторинг для обеспечения достоверной информацией о воздействии работ на окружающую среду, возможных изменениях в ней в результате геологоразведочных работ.

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

Программа производственного мониторинга включает следующие основные направления:

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

Специализированной организацией, обладающей правом на природоохранное проектирование, разработан проект ОВОС, в котором предусмотрены мероприятия по мониторингу за окружающей средой.

Воздушная среда

В результате сжигания горючего при работе транспортного оборудования в атмосферу выбрасывается большое количество вредных веществ. Основными из них являются окись углерода, углеводороды и двуокись азота.

Наибольшее количество вредностей выбрасываются при разгоне автомобиля, а также при движении с малой скоростью. Относительная доля (от общей массы выбросов) углеводородов наиболее велика при торможении и работе двигателя на холостом ходу, доля оксида углерода – при разгоне.

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

В целях минимизации выбросов от работающей на участке техники предусматриваются следующие мероприятия:

- сократить до минимума работу агрегатов на холостом ходу;
- отрегулировать скорость движения автомобилей;
- обеспечить рациональную организацию движения автотранспорта на участке работ.

Для уменьшения выбросов в атмосферу в установленном порядке будет осуществляться проверка двигателей на токсичность выхлопных газов, проводиться их систематические профилактические осмотры и ремонт.

Водные ресурсы

Загрязнение поверхностных вод бытовыми отходами не предполагается, так как хозпостройки и жилые помещения непосредственно на участке работ не

предусмотрены, проживание геологического отряда планируется в г. Конаев.

Во избежание попадания ГСМ в воду и почву, передвижные электростанции будут снабжены поддонами.

При бурении скважин будет использоваться вода из местных водозаборов, механические взвеси будут удаляться из грунтового потока в процессе дренирования вод, химические реагенты не используются.

При выполнении проекта будут выполняться следующие мероприятия по охране поверхностных вод от загрязнения:

- использование поверхностных вод в оборотном и повторном замкнутом цикле водоснабжения;
- создание противофильтрационных экранов;
- выделение и соблюдение зон санитарной охраны;
- проведение мониторинга за качеством вод на участках возможного загрязнения.

Мероприятия по охране подземных вод от загрязнения не предусматриваются в виду отсутствия в пределах участка горизонтов подземных вод.

Земельные ресурсы, почвы и недра

Рекультивации подлежат все участки, нарушенные в процессе геологоразведочных работ.

Основным фактором нарушения земель является снятие почвенно-растительного слоя. Для предупреждения этого предусмотрены следующие мероприятия:

- перед проходкой канав и врезов почвенно-растительный слой будет сниматься и храниться в отдельных буртах. После ликвидации выработок ПРС будет вывозиться на место его снятия и разравниваться.

После окончания работ по проекту будут проведены следующие мероприятия:

- зумпфы и прочие выработки будут рекультивированы;
- металлолом складировается и вывозится;
- твердые органические отходы складировются и вывозятся.

Животный и растительный мир

Для снижения негативного влияния на животный и растительный мир в целом, необходимо выполнение следующих мероприятий:

- снижение площадей нарушенных земель;
- поддержание в чистоте прилегающих территорий;
- инструктаж персонала о недопустимости охоты на животных и разорении птичьих гнезд;
- запрещение кормления и приманки диких животных;
- размещение пищевых и других отходов только в специальных контейнерах с последующим вывозом;
- ограничение скорости перемещения автотранспорта по территории.

В виду низкой численности и плотности заселения животного мира в районе, воздействие от вышеперечисленных факторов будет незначительным при соблюдении всех норм и правил ведения работ.

К источникам физического загрязнения почвенно-растительного покрова относится нарушение растительного покрова при снятии ПСП. Но так как по окончанию работ планируется рекультивация нарушенных земель, то отрицательное воздействие на растительный мир носит временный характер.

К основным источникам химического загрязнения растительного мира

относятся выбросы от транспортных средств, выделение пыли при бурении, движущегося транспорта.

Соблюдение технологии производства сводит к минимуму отрицательное влияние на растительный мир.

Отходы производства и потребления

На весь период работ должны предусматриваться мероприятия по предотвращению и смягчению негативного воздействия отходов на окружающую среду. основополагающими принципами политики в области управления отходами производства и потребления являются:

- ответственность за обеспечение охраны компонентов окружающей среды (воздух, подземные воды, почва) от загрязнения отходами производства и потребления;

- максимально возможное сокращение образования отходов производства и потребления и экологически безопасное обращение с ними;

- организация работ, исходя из возможности повторного использования, утилизации, регенерации, очистки или экологически приемлемому удалению отходов производства и потребления;

- сокращение негативного воздействия на окружающую среду за счет использования технологий и оборудования, позволяющих уменьшить образование отходов.

Образующиеся в процессе работ хозяйственно-бытовые и производственные отходы будут временно собираться в металлические контейнеры с крышками по мере накопления будут вывозиться на ближайший полигон по соответствующему договору.

Накопление отходов для сдачи специализированным предприятиям для утилизации предусматривается в специальных местах, оборудованных в соответствии с действующими нормами и правилами.

6. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

6.1 Общие положения

Все рабочие должны быть обучены и должны сдать экзамены по технике безопасности применительно к профилю их работ. Рабочие, занятые на работах с повышенной опасностью (машинисты буровых установок, их помощники) будут допущены к работе при наличии документов об окончании специальных курсов.

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

Работники полевых подразделений перед поступлением на работу и в последующем периодически должны проходить медицинский осмотр. При необходимости всем работникам, занятым на полевых работах, делают профилактические прививки против инфекционных заболеваний.

На всех применяемых грузоподъемных машинах и механизмах должны быть надписи об их предельной грузоподъемности, не превышающей паспортную. Узлы, детали и приспособления повышенной опасности должны быть окрашены в соответствующие цвета в соответствии с ГОСТом.

Работники должны знать правила оказания первой медицинской помощи, а отряды, участки и бригады должны быть обеспечены средствами для оказания первой медицинской помощи.

Инженерно-технические работники должны иметь право ответственного ведения работ и сдать экзамен по правилам ТБ соответствующей комиссии. Рабочие также проходят ежегодно проверку знаний охраны труда и техники безопасности в комиссии предприятия.

Все отряды в малонаселенных районах и удаленных от ближайшего населенного пункта более чем на 5 км, должны быть снабжены радиостанциями.

Все рабочие и инженерно-технические работники должны быть обеспечены спецодеждой, спец обувью, предохранительными приспособлениями, спец мылом.

Техника безопасности при проведении геохимической съемки

Маршрут – основной вид полевых поисково-съемочных работ.

Маршруты выполняются маршрутными группами, состоящими не менее 2 человек.

В каждой группе назначается старший, имеющий достаточный опыт.

Должны быть обеспечены маршрутными картами, снаряжением, продовольствием, сигнальным, защитным и спасательными средствами, медикаментами.

Каждый участник маршрутной группы иметь при себе индивидуальный перевязочный пакет, нож и спички, завернутые в непромокаемую оболочку.

Выход в маршрут допускается только в хорошую погоду.

Одежда и обувь работников маршрута подбирается удобная, способная защитить от простуды, обморожений, тепловых и солнечных ударов.

При потере ориентировки нужно подать сигнал выстрелами, ракетницей, криком. Для того чтобы получить от костра дым, нужно подбросить хвою, зеленые листья, сырой мох; при бросании в костер кусков резины, тряпок, пропитанных маслом, образуется черный дым.

В случае невозвращения группы из маршрута начальник партии обязан организовать ее розыск. Розыск группы, не вернувшиеся из однодневного

маршрута, должен быть начат не позднее чем через 12 часов, а из многодневного – не менее чем через 24 часа после истечения контрольного срока.

Техника безопасности при проходке горных выработок (канал)

Канавы будут проходиться без крепления стенок с обеспечением бермы безопасности между стенкой канавы и ее отвалами не менее 0.5 м. Для спуска людей в канавы глубиной более 1.5 м будут обеспечены лестницы и трапы с перилами или специальные пологие спуски.

Будет обеспечено наблюдение за состоянием забоя, бортов, уступов и откосов. При угрозе обрушения пород работы будут немедленно прекращены, а люди и механизмы выведены в безопасное место.

Документация и опробование канав будут проводиться после обследования канав на устойчивость стенок.

При работе экскаватора запрещается находиться в зоне действия его рабочих органов.

Запрещается во время работы и перемещения горнопроходческого оборудования устранять неисправности, направлять тросы, становиться на его подвижные части.

Запрещается оставлять без присмотра горнопроходческое и землеройное оборудование с работающим двигателем и не опущенным на землю рабочим органом.

В нерабочее время оборудование должно быть выведено в безопасное место, надежно заторможено, рабочий орган опущен на землю, исключена возможность его запуска посторонними лицами.

Запрещается работа без средств индивидуальной защиты (каска, рукавицы, сапоги и т.д.).

Техника безопасности при ведении буровых работ

Перед началом буровых работ необходимо провести:

Обследование мест заложения скважин, подлежащих бурению, с целью определения наличия или отсутствия электролиний, проходящих над ними или вблизи них.

При наличии электролиний, проходящих на участках работ, составить схему их расположения с цифровым указанием на них размера границ, охранной зоны установок и др., с указанием наземных и подземных коммуникаций, опасных зон и безопасных переездов и выдать исполнителю работ под расписку.

Обеспечить оснащенность буровых агрегатов механизмами и приспособлениями, повышающими безопасность работ согласно «Нормативам».

Участок полевых работ осуществляет связь с базой предприятия или по радиации, или по телефонной связи.

Все необходимое оборудование, снаряжение, средства индивидуальной и коллективной защиты выписываются со склада предприятия, проверяются и передаются в постоянную эксплуатацию в полевое подразделение.

Ответственным за ведение буровых работ на участке назначается буровой мастер. На время его отсутствия он назначает старшим по участку работ (буровой установке) лицо, ответственное за безопасную эксплуатацию оборудования и соблюдение правил безопасности при производстве работ.

При перемещении буровых установок их сопровождает непосредственный руководитель работ - буровой мастер. При этом заранее осматривает путь

(трассу) движения.

Техника безопасности на транспорте

При эксплуатации автомобилей и тракторов должны выполняться «Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта» и «Правила дорожного движения».

Перевозка людей производится только на автомашинах, специально предназначенных для этих целей. Оборудование автомашины производится согласно существующим требованиям.

Все автотранспортные средства обеспечить упорами под колеса для предупреждения скатывания в количестве не менее 2-х штук.

Организовать проверки знаний у работников автотранспорта в пределах Инструкции.

Запретить выезд транспортных средств в дальние рейсы, во второй половине дня и поездку в ночное время, кроме аварийных случаев.

Выезд в дальние рейсы одиночного транспорта запрещается.

Перевозку людей автотранспортом проводить в соответствии пунктами 10.01.04-10.01.17 «Правил безопасности при геологоразведочных работах от 27.03.1990 г.

Промышленная санитария

Производственные площадки, территории производственных объектов должны содержаться в чистоте.

Отходы производства и мусор должны регулярно удаляться за пределы площадки и уничтожаться.

Противопожарная безопасность

При проведении работ по настоящему проекту руководствоваться «Правилами пожарной безопасности для геологоразведочных предприятий и организаций».

6.2 Мероприятия по организации безопасного ведения работ

Основные производственные процессы на месторождении

Планируются следующие виды работ с использованием соответствующей техники и оборудования:

1. Геохимические поиски.
2. Проходка горных выработок.
3. Бурение разведочных скважин.
4. Рекультивация нарушенных земель.
5. Контроль за рациональным использованием и охраной недр.
6. Контроль за выполнением природоохранных мероприятий.
7. Выполнение требований ТБ, охраны труда и промсанитарии.

Мероприятия по организации безопасного ведения работ

Общие правила

1. Предприятие должно иметь установленную геологическую документацию для производства геологоразведочных работ.

2. Все рабочие и служащие, поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию в соответствии с Постановлением Правительства РК №856 от 08.09.2006г. «Об утверждении Правил обеспечения своевременного прохождения профилактических, предварительных и

обязательных медицинских осмотров лицами, подлежащими данным осмотрам».

3. Рабочие, поступающие на предприятие (в том числе на сезонную работу) должны пройти с отрывом от производства предварительное обучение по технике безопасности в течение трех дней и сдать экзамены комиссии. При внедрении новых технологических процессов и методов труда, новых инструкций по технике безопасности все рабочие должны пройти инструктаж в объеме, устанавливаемом руководством предприятия.

4. К работе на буровых станках и управлению транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие удостоверения на право работы и управления соответствующим оборудованием или машиной.

5. К техническому руководству буровых и горных работ допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднетехническое образование, или право ответственного ведения буровых работ.

6. В помещениях нарядных, на рабочих местах и путях передвижения людей должны вывешиваться плакаты и предупредительные надписи по технике безопасности, а на буровых - инструкции по технике безопасности.

7. Запрещается отдых непосредственно в разведочных канавах, а также вблизи действующих механизмов, на транспортных путях, оборудовании.

8. Разведочные канавы в местах, представляющих опасность падения в них людей, должны быть ограждены предупредительными знаками, освещенными в темное время суток.

9. Все несчастные случаи на производстве подлежат расследованию, регистрации и учету в соответствии с «Инструкцией о расследовании и учету несчастных случаев...».

Механизация буровых работ

1. Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

2. Транспортирование буровой установки тракторами и автомашинами разрешается только с применением жесткой сцепки и при осуществлении специально разработанных мероприятий, обеспечивающих безопасность.

3. Категорически запрещается использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

4. На буровой должны находиться паспорта скважин, утвержденные главным инженером предприятия. В паспортах должны быть указаны допустимые размеры рабочих площадок, угол наклона и азимут бурения скважины, проектная глубина скважины.

5. Запрещается присутствие посторонних лиц в кабине и рабочей площадке буровой установки.

6. Смазочные и обтирочные материалы на буровых и транспортных машинах должны храниться в закрытых металлических ящиках.

7. При работе буровой на грунтах, не выдерживающих давление колес (гусениц), должны быть предусмотрены специальные мероприятия, обеспечивающие устойчивое положение буровой установки.

8. Краткосрочный ремонт бурового станка разрешается производить на рабочей площадке.

Автомобильный транспорт

Ввиду производства разведочных работ на участке проектом не предусматривается строительство автодорог с щебеночным покрытием. Для

проезда к участкам работ будут использованы существующие грунтовые дороги.

Энергоснабжение

Для защиты людей от поражения электрическим током учтены требования ПУЭ (гл. 1.7.), «ЕПБ при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» (п. 406-410). На рабочих объектах принята система с глухо-заземленной нейтралью.

Освещение рабочих мест предусмотрено в соответствии с требованиями «ЕПБ при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» (п. 449-452). ПУЭ (гл. 6.1, 6.3), ВСН 12.25.003-80 (пп. 9.60-9.66).

План ликвидации аварий при буровых работах

Каждый работник на поверхности, заметивший опасность, угрожающую жизни людей или узнающий об аварии обязан:

- Немедленно через посыльного или самостоятельно сообщить лицу надзора по радиотелефону, установленному на буровой о характере аварии и одновременно предупредить об опасности находящихся по близости людей.
- Самостоятельно или совместно с другими работниками немедленно принять меры по ликвидации аварии.

Ответственным руководителем по ликвидации аварии является – начальник полевой партии.

До момента его прибытия ответственным руководителем по ликвидации аварии является – буровой мастер.

Местом нахождения ответственного руководителя является командный пункт полевой партии.

Инженерно-технические работники в любое время, после получения сообщения об аварии, немедленно обязаны явиться в командный пункт и доложить ответственному руководителю о своем прибытии.

При ведении работ по ликвидации аварии обязательными к выполнению являются только распоряжения ответственного руководителя работ по ликвидации аварии.

Основным мероприятием по ликвидации аварии при проведении буровых работ являются меры по извлечению аварийного снаряда из скважины. При его извлечении необходимо соблюдать Правила техники безопасности при проведении буровых работ.

6.3 Радиационная безопасность

1. Администрация предприятия должна обеспечить контроль за радиационной безопасностью персонала, населения и окружающей среды в соответствии с требованиями Закона РК «О радиационной безопасности населения» №219 от 23.04.1998г, НРБ-99, СНиП №5.01.030.03 от 31.01.2003г. «Санитарно-гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности» и иными нормативными правовыми актами в области обеспечения радиоактивной безопасности. Ответственность за соблюдением санитарных норм и правил возлагается на первых руководителей организации.

2. Для установления степени радиоактивной загрязненности необходимо проводить обследования радиационной обстановки в сроки, согласованные с местными органами Госгортехнадзора, но не реже одного раза в три года.

3. Провести обследование природных источников излучения в производственных условиях. Радиационному контролю подлежат все источники

излучения, выбросов в атмосферу (рабочие площадки, отвалы, социально-бытовые помещения и источники водоснабжения).

Эффективная доза облучения природными источниками всех работников, включая персонал, не должна превышать 5 мкр/год в производственных условиях. При дозе облучения более 2 мкр/год должен осуществляться постоянный контроль доз облучения и проводиться мероприятия по их снижению,

4. Радиационный контроль должен устанавливать:

- уровень радиационно-опасных факторов в рабочей и смежных зонах ведения работ;

- соответствие радиационной обстановки допустимым нормам;

- выявление и оценку основных источников повышенной радиационной опасности;

- степень воздействия радиационно-опасных факторов на рабочих.

5. Получить санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию, содержащую радиоактивные вещества.

6. Разработать инструкцию по радиационной безопасности на основании санитарно-эпидемиологического заключения,

7. Использовать в предусмотренных случаях средства индивидуальной защиты.

8. Проведение инструктажа и проверка знаний персонала в области радиационной безопасности.

9. Использовать в предусмотренных случаях средства индивидуальной защиты.

7. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ

По результатам проведенных разведочных работ на участке разведки будут получены следующие основные результаты:

1. По окончании поисково-оценочных работ на участке разведки ожидается выявление 1-2 коммерческих объектов с разведанными запасами меди пригодных к промышленному освоению, планируется подсчитать запасы по категориям “Measured” (“Измеренные”) и “Indicated” (“Выявленные”) и “Inferred” (“Предполагаемые”).

2. Составлена геологическая карта участка разведки и карта выявленных полезных ископаемых.

3. Уточнена структура участка разведки, морфология рудных тел, изучен вещественный состав рудных тел.

4. Произведена оценка ресурсов по стандартам KAZRC.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

№ источника	Источники
<i>Опубликованные</i>	
1	Соловьев А.П. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых. Москва «Недра», 1985 г.
2	«Геология СССР». Том XX. Центральный Казахстан. Геологическое описание. Книга 1. М., «Недра», 1972. Коллектив авторов.
3	Методические рекомендации по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Медь. Москва, 2007
<i>Фондовые</i>	
3	Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Карагандинская лист М-43-XXXII, Объяснительная записка, Москва, 1960 г.
4	Александрова М.И. Геологическое строение Сарысу-Балхаш-Нуринского водораздела в свете новых данных. Госгеолтехиздат, 1956
5	Бедров Г.И., Мониц В.К., Болгожина А.Г. Геология и петрография Байназарской кольцевой системы магматических пород. Фонды ЮКГУ и ГИН АК КазССР, 1958

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ



Лицензия

на разведку твердых полезных ископаемых

№3501-EL от 28.07.2025

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

Юридический адрес: **Казахстан, город Алматы, Медеуский район, Проспект Достык, дом 132/1.**

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): **2 (два):**

М-43-136-(10е-5г-5), М-43-136-(10е-5г-10)

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 МРП;**

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

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: **28.07.2025 19:22**

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.



№ 3501-EL
minerals.e-qazyna.kz
Для проверки документа
отсканируйте данный QR-код



Қатты пайдалы қазбаларды барлауға арналған

Лицензия

28.07.2025 жылғы №3501-EL

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

Заңды мекен-жайы: **Қазақстан, Алматы қаласы, Медеу ауданы, Даңғылы Достық, үй 132/1.**

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: **2 (екі) блок, келесі географиялық координаттармен:**

M-43-136-(10e-5г-5), M-43-136-(10e-5г-10)

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 АЕК;**

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

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

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: **28.07.2025 19:22**

Пайдаланушы: **ШАРХАН ИРАН ШАРХАНОВИЧ**

БСН: **231040007978**

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



№ 3501-EL

minerals.e-qazyna.kz

Құжатты тексеру үшін

осы QR-кодты сканерлеңіз

