

**«УТВЕРЖДЕНО»:**

Директор ТОО «Brother Gold»



**Хуан Лин**  
**«02» декабря 2024г.**

## **ПЛАН**

**разведки твердых полезных ископаемых на месторождении  
Керимбек**

**г.Алматы**  
**2024г.**

№№ п.п.	Содержание	Стр.
1	2	
1	ВВЕДЕНИЕ	8
2	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	9
2.1	Географо-экономическая характеристика района	9
2.2	Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ	11
2.3	Геолого-экологические особенности района работ	12
3	ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА	14
3.1	Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологических исследований	14
3.2	Картограммы изученности объекта	21
3.3	Рекомендации предыдущих геологических исследований по дальнейшему направлению работ	22
3.4	Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым объекта	23
3.5	Прогнозные ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям	32
3.6	Данные, влияющие на выбор того или иного комплекса методов	49
4	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	50
5	СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ	51
5.1	Геологические задачи и методы их решения	51
5.2	Подготовительный период	51
5.3	Топогеодезические работы	52
5.4	Геологические маршруты	52
5.5	Геофизические работы	55
5.5.1	Магниторазведка	56
5.5.2	Гравиразведка.	57
5.6	Горные работы	58
5.7	Буровые работы	59
5.7.1	Технология бурения поисковых скважин	59
5.7.2	Сопутствующие поисковому бурению работы	62
5.7.3	Документация керна скважин	64
5.8	Опробование	70
5.8.1	Штуфное опробование из обнажений	70
5.8.2	Опробование колонковых скважин	70
5.8.3	Отбор проб на изготовление шлифов и аншлифов	71
5.8.4	Отбор проб для определения удельного веса и влажности	71
5.8.5	Отбор проб для контроля качества опробования и лабораторных работ	71

5.9	Обработка проб	75
5.10	Лабораторные работы	79
5.11	Рекультивация	79
5.12	Камеральные работы	81
5.13	Организация работ	84
6	ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	87
7	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	96
8	ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ	97
9	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	98

**Список рисунков в тексте**

Рисунок	Наименование	Стр.
1	Обзорная карта района работ	10
2	Схематическая гидрогеологическая карта	12
3	Картограмма геологической изученности	21
4	Картограмма геофизической изученности	21
5	Пример цветной/черно-белой контрольной полосы, которая может быть использована для корректировки цветового баланса	68
6	Концептуальная модель фотографической установки.	68
7	Схема обработки геохимических проб	76
8	Схема обработки бороздовых проб	77
9	Схема обработки керновых проб	78

### Список таблиц в тексте

Таблица	Наименование	Стр.
2.1	Координаты участка Керимбек	9
5.1	Объем работ, необходимый для проведения поисковых маршрутов	54
5.2	Расчет затрат времени и труда на проведение магниторазведки	56
5.3	Основные виды геофизических работ	57
5.4	Расчет затрат времени и труда на пешую гравиразведку	57
5.5	Распределение пород по категориям	58
5.6	Распределение проектируемого объема поискового бурения по категориям пород	58
5.7	Объем проектного бурения на рудопроявлениях	60
5.8	Проектные объемы бурения и отбора проб	61
5.9	Распределение объемов вспомогательных работ по поисковым скважинам	63
5.10	Расчет затрат времени и труда на документацию керна скважин	69
5.11	Общий объем отбора проб для контроля качества опробования и лабораторных работ	72
5.12	Общий объем опробовательских работ	73
5.13	Затраты времени на опробовательские работы	73
5.14	Расчет затрат труда на опробовательские работы	74
5.15	Объем обработки проб	75
5.16	Объемы лабораторно-аналитических, лабораторно-технологических исследований	79
5.17	Расчет затрат времени и труда на рекультивации земель	80
5.18	Состав отряда и затраты труда на 1 месяц подготовительного периода и проектирования	84
5.19	Перечень основной техники	84
5.20	Основные сведения об организации недропользователя	85
5.21	Перечень видов и объемов проектируемых работ	86

**Список текстовых приложений**

№ п/п	Наименование приложения	Стр.
1	Копия Лицензии на разведку твердых полезных ископаемых	99

### Список графических приложений

№ п/п	Наименование приложения	Масштаб
1	Геологическая карта Лист L-44-B-133-B	1:50 000
2	Участок Керимбек схематическая геологическая карта	1:10 000
3	Карта фактического материала	1:10 000
4	Геологическая карта участка Керимбек	1:10 000
5	Схематическая геологическая карта рудопроявлении Кызылнора	1:5 000

## 1. ВВЕДЕНИЕ

План разведки составлен ТОО «Brother Gold» в IV-квартале 2024г. Основанием для разработки Плана разведки является получение лицензии № 2441-EL от 06.02.2024.

Недропользователь: В соответствии с лицензией № 2441-EL от 06.02.2024 года в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых на месторождений Керимбек Жетысуской области недропользователем является ТОО «Brother Gold», основными видами деятельности которого являются проведение геологоразведочных работ, выполнение геофизических работ, проведение буровых работ, проектирование комплекса геологоразведочных работ, проведение лабораторно-аналитических исследований, проведение геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых, создание электронной базы геологических данных и т.д.

Геологическими задачами работ является изучение геологического строения участка, выяснение основных закономерностей локализации оруденения и определения ее масштабов с целью определения прогнозных ресурсов по всем перспективным участкам площади.

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

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

## 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

### 2.1. Географо-экономическая характеристика района

Участок расположен на территории Кербулакского района Жетысуской области. В 20 км на западе поселок Карашоки и в 20 км на севере поселок Коянкоз, до них добираться окатанными дорогами. Ближайшие ж/д станции с тупиками в 55 км на северной стороне. Координаты угловых точек (табл. 2.1):

Таблица 2.1

#### Координаты участка Керимбек

№№ угловых точек	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	44°07'00"	78°05'00"
2	44°07'00"	78°12'00"
3	44°06'00"	78°12'00"
4	44°06'00"	78°10'00"
5	44°05'00"	78°10'00"
6	44°05'00"	78°05'00"
<b>Площадь</b>	<b>29,0 км<sup>2</sup></b>	

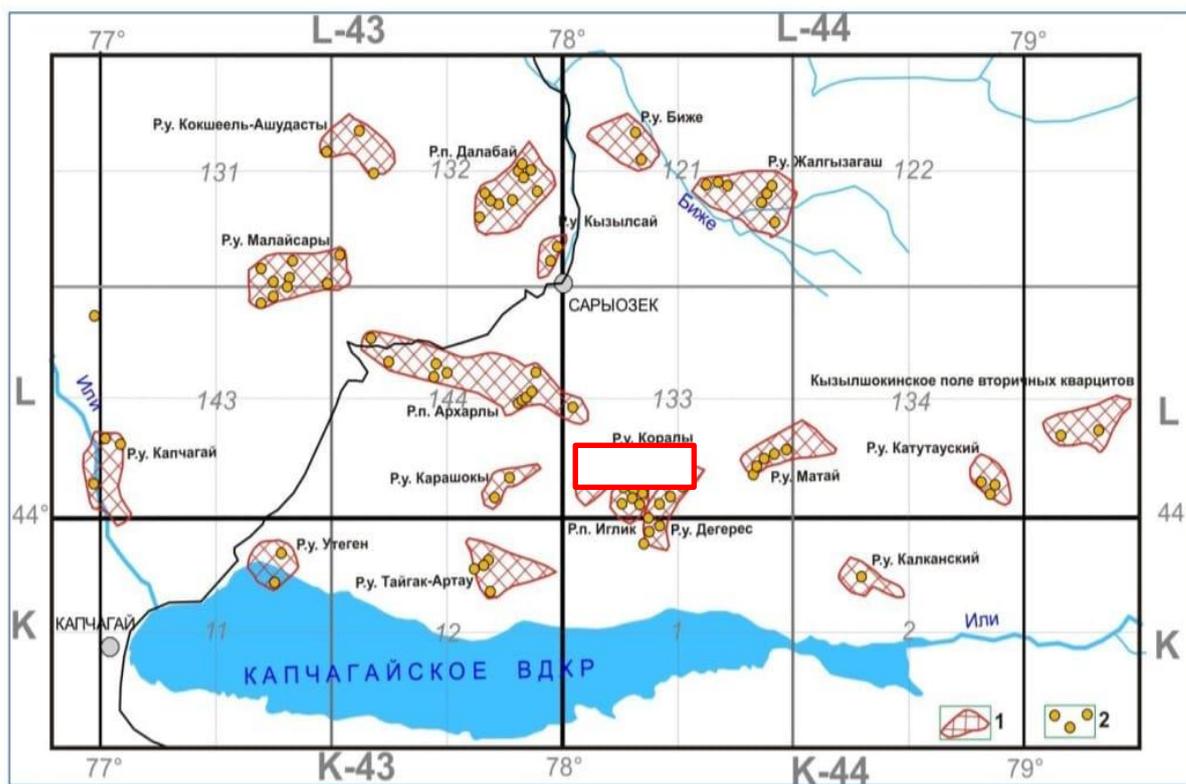
Участок Керимбек расположен в регионе с развитой горнодобывающей промышленностью. Кроме описываемого участка в данном районе известны крупные и средние по масштабу разрабатываемые месторождения (месторождение золота Архарлы).

В районе участка развита сеть грунтовых дорог сельскохозяйственного назначения.

Наем рабочей силы, в том числе квалифицированных горнорабочих, механизаторов, возможен на месте.

Район экономически освоен, располагает инфраструктурой и ресурсами, в том числе людскими, для разработки месторождения.

Обзорная карта района работ  
Масштаб 1:200000



Карта расположения основных рудных узлов и проявлений золото-серебряного оруденения Южной Джунгарии.

Участок Керимбек

Рис.1

## 2.2. Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ.

Водоносность и водообильность различных толщ района в значительной степени зависит от литологии пород и площади их распространения. Основным источником питания подземных вод, формирование которых находится в прямой связи с геоморфологическими и геологическими условиями, являются атмосферные осадки. Качество подземных вод определяется солевым составом перекрывающих водоносный горизонт рыхлых отложений и водовмещающих толщ. Ниже дается краткая характеристика водоносности главнейших литологических групп пород района.

Участок работ расположен в Кербулакском районе. Геолого-литологический разрез с поверхности и до глубины 14-16 м представлен делювиально-пролювиальными четвертичными накоплениями, ниже последовательно вскрываются: от 14-16 м до 100-110 м отложения плиоцена, от 100-110 до 138-140 м – нерасчлененные мел-палеогеновые отложения, залегающие на породах кристаллического фундамента палеозойских пород (рисунок 2). Образования миоцена в пределах участка смыты, что значительно облегчает вертикальный водообмен между смежными водоносными горизонтами плиоцена и мелпалеогена и дает основание объединить их в единую водоносную систему. Сопоставляя геологические разрезы центральной и южной краевой частей Коскудукской впадины, очевидно резкое сокращение общей мощности четвертичных отложений, которые в пределах участка работ играют роль не коллектора, а проводника при инфильтрации атмосферных осадков, поверхностного стока временных (сезонных) водотоков и возвратных вод с орошаемых площадей. Нижнечетвертичные и среднечетвертичные отложения по аналогичности литолого-фациального строения разреза при проведении поисково-разведочных работ в 1976-1980 гг. объединены в единую гидравлическую систему – водоносный комплекс четвертичных делювиально-пролювиальных отложений (dpQ), который получил повсеместное распространение в пределах Коскудукской межгорной впадины.

Водоносный горизонт средне четвертичных аллювиальных отложений (aQIII) все распространен в границах первых надпойменных лоджий рек. Водовмещающие отложения представлены галечниками с песочным заполнителем, разнозернистыми песками. Глубина залегания значения подземных вод от 1,5 до 10м, мощность водоносного горизонта варьирует в границах 20-60м, воды пресные гидрокарбонатные, кальциевого, пореже натриевого состава. Минерализация оформляет 0,3- 1,0г/дм<sup>3</sup>.

Водоносный горизонт средне четвертичных (QII) и нижнечетвертичных (QI) отложений в гидродинамическом и в гидравлическом отношении предполагают единственный водоносный ансамбль и в процессе разведки Каратальского месторождения и исследовались как целое единое. Подобно

данному дана гидрогеологическая черта отложений предоставленного возраста, как единственного водоносного ансамбля четвертичных отложений.

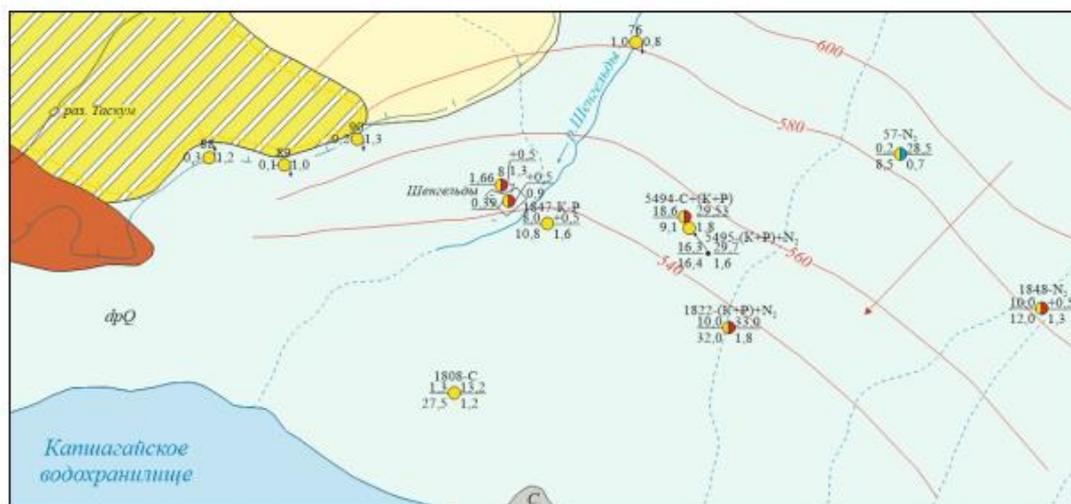


Рисунок 4. Выкопировка из гидрогеологической карты Кербулакского МПВ масштаба 1:100000

Рис.2

### 2.3. Геолого-экологические особенности района работ

Участок Керкимбек - находится в Кербулакском районе Жетысуйской области в пределах планшета L-44-133-B.

Участок расположен на северных склонах гор Дегерес, вплотную приближаясь к Игликской впадине. Здесь рельеф более расчлененный, горы имеют резкие очертания, абсолютные отметки в пределах участка колеблется от 1250 м до 1700 м. Относительные превышения водоразделов над тальвегами саев достигают 70-100. Саи, расчленяющие склоны гор, ориентированы в северо-западном направлении и имеют V образный поперечный профиль.

Большая часть площади участка хорошо обнажена.

Гидрографическая сеть района развита слабо. Единственной крупной водной артерией является река Или, которая протекает в 30 км к югу от участка.

Поверхностные водоемы отсутствуют в районе работ.

Климат района резко континентальный с сухим жарким летом и холодной малоснежной зимой. Частые ветры северо-западного и северо-

восточного направлений. По мере движения к горам количество осадков возрастает. Приносятся осадки господствующими юго-западными ветрами. Средне-годовая температура в районе  $+5^{\circ}\text{C}$ , средняя температура самого холодного месяца  $-10^{\circ}\text{C}$ , а теплого  $+20^{\circ}\text{C}$ . Годовое количество осадков 250-300мм.

Древесная растительность почти отсутствует. В долинах рек растет джида, встречаются заросли барбариса, эфедры и других кустарников. Животный мир очень беден. В горах водятся теки, элики и архары. Из пернатых встречаются кеклики, улары, дикие голуби. Ближайшими населенными пунктами являются: совхоз Карачок (пос. Карачок-18км), колхоз им. Амангельды (пос. Коянкоз-20 км) и рудник Архарлы (22 км). Многочисленны животноводческие зимовки и фермы. Основное занятие населения земледелие и отгонное животноводство. Здесь выращивают зерновые, овощные и бахчевые культуры, и картофель. Небольшая часть населения занята в горнодобывающей промышленности - на руднике Архарлы.

Пути сообщения являются грунтовые дороги, зачастую непроходимые в дождливое время года. В 60 км к северу от участка проходит железная дорога Алматы-Усть-Каменногорск.

### 3. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА

#### 3.1. Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологических исследований

Систематическое геологическое изучение района было начато с 1955 года.

В 1955 году на площади листа L-43-XXXVI П.П. Тихоновым, С. Е. Майриным и В.Г. Севастьяновым проведена геологическая съемка масштаба I:200000. В результате проведенных работ было выявлено золоторудное месторождение Архарлы.

В 1962 году редакционные работы масштаба I: 200000 проводили в пределах листов К-43-VI Ипатов А.Я. и К-44-I. Чабдаров Н.М.

Геологосъемочные работы масштаба I:50000 в районе проводились в течение 1960-1962 годов.

В 1960-1961г.г. группой геологов под руководством П.А. Руденко и В.В. Науменко на площади листов L-44-133-Б,Г: L-44-133-А,В,Г; К-44-I-А. Проведена геологическая съемка масштаба I:50000. Ими уточнены стратиграфия пермских пермотриасовых образований и описаны площади развития гидротермально-измененных пород.

В 1961-1962г.г. К.Н. Ткаченко, А.П. Пономаревой и др. проведена геологическая съемка масштаба I:50000 на площади листов L-43-144-А,Б,Г (горы Архарлы и ряд других). Авторы этих работ уточнили основные структуры района месторождения Архарлы, дали оценку нескольким рудопроявлениям и точкам минерализации. В 1962 году А.О. Досековым, Г.Э. Сидневцем и др. проведена геологическая съемка масштаба I:50000 на площади листов К-43-12-А, Б, Г. Авторами описаны многочисленные гидротермальные проявления меди, полиметаллов и золота.

Эти геологические съемочные работы были несколько преждевременны, т.к. к тому времени не были завершены геологические съемки и не изданы геологические карты масштаба I:200000 и не были выработаны стратиграфические схемы и легенды для карт масштаба I:50000. В результате, большинство карт в настоящее время признаны некондиционными. Однако, эти работы сыграли свою роль. Они дали направление поискам, было впервые открыто и описано много рудопроявлений и точек минерализации золота и полиметаллов.

В 1972-74г.г. Азбель К.Л. и др. в горах Шолак, Дегерес, Матай и Коянды (лист L-43-144-В,Г; К-43-12-А,Б: L-44-133-А, Б,В,Г: К-44-I-А) проводили геологическое до изучение в масштаба 1:50000 с целью составления уточненной, геологической карты масштаба 1:50000 и выделения объектов для детальных поисковых работ на цветные и благородные металлы.

Систематические поисковые геологоразведочные работы в районе начались с 1960 года.

В период 1964-1968 г. г. проводились разведочные работы на основных золотоносных кварцевых жилах на месторождение Архарлы (Семеоненко Н.Н.).

В 1963-64 г. г. В.А. Говоруткиным на месторождении Иглик, на рудопроявлениях Коралы и Каракаска проводились поисково-оценочные работы. Были даны рекомендации проводить разведку на месторождении Иглик и оценочные работы на рудопроявлениях Коралы и Каракаска.

В 1963 году на участке Чулак-Джигде (на площади листа К-43-12-Б-а) проводились поисково-оценочные работы, на полиметаллы масштаба 1:5000 (Гуркис Р.И.). Положительных рекомендаций не было дано.

В 1964 году Апатенко В.Б. и др. провели поисковые работы масштаба 1:10000 в горах Матай, где были известны рудопроявления полиметаллов и золота (Итмурун, Куруматай, Кальцитовое). Всем этим рудопроявлениям дана отрицательная оценка.

В том же году Рахманом В.Б. и др. проведены поиски масштаба 1:10000 на юго-западе гор Шолак, на площади с рудопроявлениями полиметаллов Чулакское, Ергезень, Даиковое, Монча-Сай, Тайгак. На рудопроявлении Тайгак были проведены в 1970 году ревизионно-оценочные работы Южно-Джунгарской партией. Все рудопроявления получили отрицательную оценку.

В течение 1965-68г.г. проводила работы Архарлинская партия с целью разведки месторождения Иглик и поисков месторождений рудного золота, на участках Бетбастау, Иглик Северном, Иглик Центральном, Матайском, Карачокском и Западном. По данным разведки на месторождении Архарлы и Иглика были подсчитаны запасы. Участки Карачокский, Матайский, Западный получили отрицательную оценку. Участок Бетбастау остался неоцененным.

В 1969 году на участке Ергезень проводились ревизионно-оценочные работы на полиметаллы силами Центральной геохимической партии ЮКТГУ (Торгунаков С.Н, Хлебников С.П.). Ими были рекомендованы поиски пластовых тел с полиметаллическим оруденение среди скарнов с помощью буровых работ.

В течение 1968-72г.г, поисками месторождений золота занималась Южно-Джунгарская партия. За этот период партией опойсковано 12 участков, изучено с различной степенью детальности около 40 проявлений золота и других металлов. Подробное описание рудопроявлений и результаты работ по ним приведены в отчетах Южно-Джунгарской партии за 1968-70г.г. и 1971-72г.г.

По району Южной Джунгарии имеется ряд обобщающих работ, выполненных в разные годы геологами, геофизиками, геохимиками, из которых наиболее крупными являются следующие: Красников д. и. 1967 год "Обобщение и анализ металлометрических съемок масштаба 1:50000 в районе Джунгарского Алатау".

Блинов Б.П. 1966 год "Обобщение материалов золотоносности Южного Казахстана масштаба 1:200000. Писарева Н.М, Кошмагомбетов Ю.А, "Обобщение материалов по золотоносности Южной Джунгарии с

составлением карт золотоносности 1:50000. В районе проводились площадные геофизические работы, которые или сопровождали геологосъемочные работы, или ставились самостоятельно специализированными организациями (ЮкГЭ, Илийская ГЭ, ЦГФЭ,) Этими работами были определены мощности рыхлых отложений, установлены глубины интрузии и основные разрывные нарушения, а металлометрией выделены ореолы рассеяния различных металлов.

В 1964 году на месторождении Иглик на площади 30 кв. км. была проведена металлометрия и магниторазведка по сети 100×20м. (Алексеев В.А., ЦГФЭ).

В 1967 году Алма-Атинская геофизическая партия ЦГФЭ (Цимбалеи Ю.М.) проводила комплексные детализационные работы масштаба 1:10000 на участках Бетбастау, Карачокский и Карьерный. Участок Бетбастау рекомендован к дальнейшим поисковым работам, остальные участки признаны бесперспективными.

В 1973 году Аэромагнитной партией ЦЕФЭ площадь листов (L-44-133-В,Г; К-43-12-А,Б; L-44-133-А,Б,В,Г; К-44-1-А) была покрыта аэромагнитной и аэрогаммаспектрометрической съемкой масштаба 1:50000. В результате съемок были выявлены калиевые аномалии на участке Керимбек интенсивностью до 8%. Аэромагнитная партия также провела наземную привязку калиевых аномалий и их оценку с помощью поисков вторичных ореолов рассеяния в масштабе 1:10000. В результате была установлена золотоносность зоны I и III. В отчете Аэромагнитной партии эти зоны описаны как рудопроявление Кызылнора.

В 1974 году Алтынэмельская партии ПСЭ продолжила поисково-оценочные работы на участке Керимбек и предварительно изучила 23 зоны гидротермально-измененных пород, несущих убогое золотое оруденение.

В конце 1974 года Алтынэмельская партия передала материалы по участку Керимбек Южно-Казахстанской золоторудной экспедиции, для проведения дальнейших поисково-оценочных работ.

В течение 1975-76г.г. Южно-Джунгарская партия проводила поисковые и поисково-разведочные работы на участке Керимбек.

Методика, виды и объемы работ.

Поисковые и поисково-разведочные работы на участке Керимбек в течение 1975-76 г.г. проводились партией в комплексе:

1. Геологические маршруты
2. Горныеработы.
3. Поисковое бурение
4. Опробовательские работы
5. Химико-аналитические
6. работы.

1. Геологические маршруты масштаба 1:10000 проводились на участке Керимбек (60км<sup>2</sup>) с целью геолого-структурного изучения площадей и

выявления и других перспективных на золото кварцевых жил, кварц-прожилковых зон и гидротермально-метасоматически измененных пород. Маршруты проводились на готовой геологической основе 1:50000 масштаба, с использованием аэрофотоснимков масштаба 1:5000 и 1 : 1000. Аэрофотоснимки предварительно в камеральный период дешифрировались.

Методика проведения поисковых маршрутов является общепринятой и выработанной в течение ряда лет работами партии ЮКЗ для таких площадей.

Начальной стадии площади и поисков покрывались маршрутами по редкой сети, через 350-400 м для выбора наиболее интересных зон или участков. Маршруты располагались вкост простирания структур, литологических толщ. На второй стадии после выяснения крупных зон, измененных пород или участков маршруты сгущались до расстояний 200-100 м. Также в начальной изучались ранее известные зоны кварц-прожилкового окварцевания и кварцевые жилы, осматривались участки с ореолами (золотометрическими, литогеохимическими) различных металлов, прослеживались разломы разных направлений и дайки. По простиранию изучались рудоконтролирующие разломы, выделены оперяющие трещины и узлы сочленения тектонических нарушений, а также определены границы отдельных рудных зон и участков. Как правило, кварцевые жилы, зоны и рудоконтролирующие структуры покрывались густой сетью маршрутов (до масштабов 1:5000) и прослеживались по простиранию.

На участке известные и вновь выявленные гидротермально-измененные породы, зоны окварцевания, кварцевые жилы при проведении маршрутов сопровождалось опробованием: точечно-линейным, штучным, отбором проб протолок. Опробование при маршрутах имело задачу определения качественной характеристики рудоносности изучаемых зон или участков.

Всего за отчетный период было проведено 610 п.км. маршрутов на площади 60 км<sup>2</sup>.

2. Горные работы заключались в проходке канав, мелких шурфов сечением 1,25 м<sup>2</sup>, двух штолен сечением 4 и 5,1 м<sup>2</sup> со штреками и расческами.

а) Канавы на участке проходились на ранее известных рудопроявлениях золота (Актас, Кызылнора, Коралы) и вновь выявленных зонах с целью вскрытия и опробования пропилитизированных зон и кварцевых жил до глубины 1-2 м, а также для проверки геохимических ореолов рассеяния металлов.

На начальной стадии канавы проходились по редкой сети (120-160м) в зависимости от размеров и степени минерализованности рудных тел и зон.

По поисково-оценочным объектам, где имелись старые канавы, нами проходились новые через 40-80м с детализацией отдельных участков через 20-40м. Обычно, сгущение через 10-20м проводилось с целью оконтуривания установленных рудных тел в контуре пропилитизированных зон.

На рудопроявлении Кызылнора старые канавы нами были расчищены, углублены и переопробованы. Общий объем канав составляет – 7805 м<sup>3</sup>.

б) Штольня сечением 4 м<sup>2</sup> со штеками и рассечками было пройдена на рудопроявлении Кызылгора с целью определения морфологии и оценки золотоносности первичных руд рудного тела №1 зоны 1. Первичные руды штольной вскрыты, однако результаты опробования показали, что на горизонтах штольни (23 м) промышленные руды встречены в виде линз в отдельных интервалах. По зоне пройдено 192 п.м. подземных горных выработок.

Также, для определения золотоносности первичных руд и установления элементов залегания рудного тела № 3 зоны IV пройдена штольня № 2 сечения 5.1 м<sup>2</sup>, длиной 126 м, горизонт подсечения рудного тела от поверхности 25 м. Из штольни пройдено 15 рассечек объемом 82 п.м. Штольня вскрыла зоны прожилкового окварцевания, промышленные содержания золота в них установлены по отдельным сечениям. Объем подземных выработок 208 п.м.

Таким образом, на рудопроявлении Кызылгора пройдено две штольни с общим объемом 400 п.м.

в) Мелкие шурфы сечением 1.25 м<sup>2</sup> глубиной до 5 м проходились с целью прослеживания рудоносных зон на флангах под наносами, а также по логам распадкам пересекающих зон. Также, мелкие шурфы пройдены для выяснения морфологии и элементов залегания кварц-прожилковых зон и их опробования (например зон: IY, X, XY, XXU и др). Общий объем составляет 200 п.м.

### 3. Скважины поискового бурения.

Скважины колонкового бурения применялись для оценки рудоносных пропицитизированных кварц-прожилковых зон на глубинах 80-150 м и 150-200 м на участке Керимбек. Всего пробурено 18 скважин, из них 6 скважин на рудопроявлении Кызылгора, 7 скважин на рудопроявлении Актас и 5 скважин на рудопроявлении Коралы. Общий объем бурения составляет 2237 п.м. Бурение скважин проводилось самоходными установками СБУ-ЗИВ-150 и СБУ-ЗИВ-300 диаметрами 110,91 и 76 мм. Бурение осуществлялась с применением алмазных коронок и с соблюдением технологии бурения, поэтому выход керна повсем скважинам составил 70-80%. Это безусловно, повлияло на достоверность результатов опробования керна по зонам. Все скважины подтвердили наличие слабых кварц-прожилковых и кварц-кальцитовых линз на глубине. По скважинам, золотоносных рудных тел не установлено.

### 4. Опробовательские работы.

Опробовательские работы проводились при поисковых маршрутах, в горных выработках, буровых скважин. Применялись следующие виды опробования:

- а) бороздвое
- б) линейно-точечное
- в) кернавое

- г) пробы протопочки
- д) литогеохимическое

Методика и применение каждого из видов опробования общепринятые, согласно существующим инструкциям и рекомендациям.

Опробовательские работы проводились партией с целью качественной и количественной характеристики степени золотоносности ранее известных и вновь выявленных кварцевых жил, кварц-прожилковых зон и гидротермально-измененных пород.

а) Бороздовое опробование применялось в горных выработках, в основном, для опробования кварцевых жил, пропицитизированных кварц-прожилковых зон на пробный анализ. Сечение борозды 3x10 см. длина пробы зависела от мощности опробуемых тел, их структурных и литологических особенностей и т.д. жилы мощностью 20 см и менее опробовались сплошной задиркой.

Всего в полевой 1975-76г.г. было отобрано 3203 бороздовые пробы. 2155 проб из этого количества (67%) показали содержания золота от 0.1 до 3.0 г/т, а 148 проб (4.6%) – 3 г/т и выше.

б) Линейно-точечное опробование (2817 штук) применялось для качественной и количественной оценок мощных пропицитизированных зон измененных пород. Пробы отбирались в канавах и на обнажениях в поисковых маршрутах по зонам. Длина борозды в зависимости от литологических разностей опробуемых пород была различной, но не превышала 3.5 м. Вес пробы до 2 кг. Все линейно-точечные пробы, направлялись на спектрозолотометрический анализ. 93 пробы из всего количества (т.е. 3.3%) показали 0.01 до 0.9г/т., 11 проб 1-2 г/т золота.

в) Керновое опробование проводилось по скважинам колонкового бурения, пробы отбирались секционно по литологическим разностям и по степени изменения зон, с учетом, особенностей их внутреннего строения. Длина пробы керна не превышала 1.0 м. Всего отобрано 858 проб (381- на пробирный, 477- спектозолотометрический анализ).

г) Для получения полевой оценки перспективных на золото образований, выявленных в процессе проведения геологических поисковых маршрутов, из обнажений минерализованных кварцевых жил, зон прожилкового окварцевания и прочих гидротермальных изменениях отбирались пробы для протопочек. Всего было отобрано 150 проб, вес пробы 1.5-2 кг. Непосредственно в поле пробы дробились, просеивались и отмывались в лотке. Из всего количества отобранных проб для протопочек (или 10%) оказались с мелкими знаковыми содержаниями золота. Этот вид опробования для района малоэффективен.

д) Геохимическое опробование проводилось партией по зоне рудопроявления «Центральное» точки минерализации №61, площадь 0.32 км<sup>2</sup>, в пределах развития зон прожилкового окварцевания и измененных пород. Литогеохимические пробы брались по профилям, согласно принятой методики. Отбор проб проводился как из коренных выходов, так и по элливию-деллювию. Глубина проб отбора была стандартной 18-20 см. всего

отобрано 903 пробы. Пробы анализировались спектральным методом на 24 элемента. Этому же анализу подвергались дубликаты керновых, бороздовых проб (небольшое количество) и линейно-точечных из буровых скважин. Результаты их приведены при описании точек минерализации и рудопроявления.

5. Химико-аналитические работы заключались в пробирных, золотометрических и спектральных анализах всех видов проб и минерально-петрографических изучения шлифов, аншлифов и протолочек.

Все виды анализов проб проводились в Центральной химлаборатории Южно-Казахстанского территориального геологического управления. Изучение шлифов, аншлифов и протолочек проводилось в минералого-петрографическом кабинете ЦХЛ и в минкабинете ЮКЭЭ.

Пробирному анализу подвергались все бороздовые, задииковые и керновые пробы. Внутренний контроль в размере 10% от общего количества проб проводился в Центральной лаборатории ККТГУ, внешний контроль (5%) проведен в Центральной химлаборатории в г. Ташкент и на рудниках Архарлы «Алтайзолото».

Золотометрическому анализу подверглись все точечно-линейные пробы, и частично бороздовые пробы.

Спектральный анализ проведен по геохимическим пробам и частично, по дубликатам керновых и бороздовых проб.

Минералого-петрографическое изучение рудных минералов и пород было проведено по 30 аншлифам и 76 шлифам.

### 3.2. Картограммы изученности объекта

#### Картограмма геологической изученности

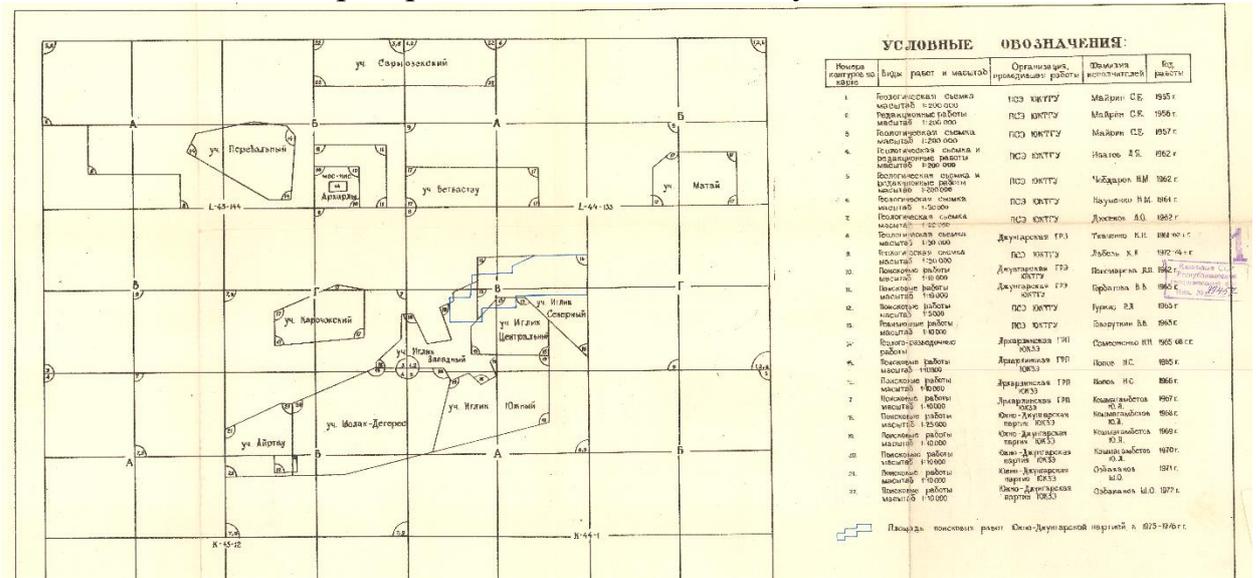


Рис.3.

#### Картограмма геофизической изученности

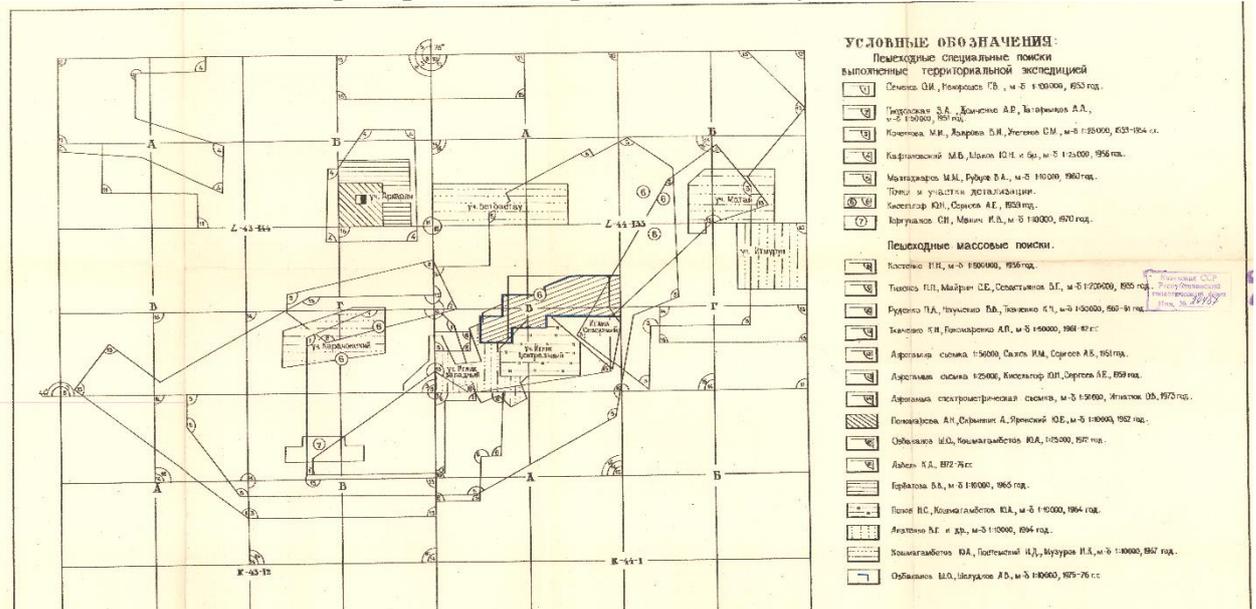


Рис.4.

### 3.3. Рекомендации предыдущих геологических исследований по дальнейшему направлению работ

Район Южной Джунгарии обладает региональными и локальными поисковыми критериями и целым рядом прямых и косвенных признаков на золотое оруденение, как общепризнанных, так и специфических для данного района.

Основными региональными поисковым магматическим критерием в районе являются обширные покровы вулканитов, в пределах и по окраинам, которые отмечают благоприятные условия для образования близ поверхностных месторождений.

В Южной Джунгарии верхнепалеозойские вулканиты занимают значительную часть площади и залегают в виде покровов, потоков, а также некков и даек, и представлены комплексами пород кислого и среднего составов.

Вторыми поисковым магматическим критерием служит наличие секущих тел экструзии, субинтрузий, некков и даек, которые прорывают покровные вулканиты и являются наиболее близкими по времени к образованию золоторудных проявлений и месторождений. Эти секущие тела занимают относительно небольшие площади рассматриваемого района. Например, месторождение Архарлы, Иглик, рудопроявление Бетбастау, Малайсары, Западный, Ергезен, Коралы, Актас и другие пространственно тяготеют к площади, где отмечены интрузии, экструзии, субвулканиты среднего-кислого составов и широко проявлены дайковые фации.

Структурным условием размещения золоторудных полей является и наличие длительно живущих крупных зон разломов, пересекаемых зонами разломов других направлений, что является благоприятным условиям для развития вулканооструктур. Развитие разломов разных направлений и сопутствующих им трещин приводит к образованию блоков, которые вмещают рудные поля.

Наибольшая насыщенность золото проявлениями наблюдается вдоль Алтынэмельского регионального разлома, и Архарлинско и Керимбекского локальных разломов. Вдоль разломов концентрируются и ореолы различных металлов, сопутствующих золотому оруденению.

Среди вулканитов верхнего палеозоя гидротермально-измененные породы занимают большие участки, представленные характерными фациями пропилюитов вторичных кварцитов. Наиболее интересные проявления золота (Архарлы, Кызылнора, др) связаны именно с этими породами и служат одним из поисковых признаков. Гидротермально-измененные породы и вторичные кварциты в районе не содержат высоких концентраций золота. На месторождении Архарлы наиболее промышленные кварцевые жилы находятся на периферийной части вторичных кварцитов месторождения. Такая же картина наблюдается на рудопроявлениях Малайсары, Западный, Иглик, Тайгак и др.

Широкое развитие калишатизации в гидротермально-измененных породах, распространенных на золоторудных полях района, позволяет успешно использовать калиевые аномалии, полученные при аэрогаммаспектрометрической съемке. Так, на участке Керимбек (ЦГФЭ, 1973 г) зафиксирована цепочка калиевых аномалий на расстоянии до 9 км, интенсивность аномалий достигает 8%. Последующими работами выявлено, что каоиевые аномальные значения приурочены к метасоматитам по вулканогенным породам верхней перми.

Месторождения и проявления золота располагаются в зонах разломов, опережающих их трещинах и морфологически представлены кварцевыми жилами, зонами окварцевания и дробления. Обычно, промышленные жилы и зоны локализуются в разломах северо-восточного, северо-западного и субширотного простирания (Актес, Коралы, Бетбастау и др.), в то же время как менее золотоносные и незолотоносные жилы и зоны залечивают трещины субмеридиональных и редко северо-западных направлений (проявления Тайгак, Кызылсай, уч. Айртау зона I и др).

Наиболее продуктивными для золотого оруденения являются средние и кислые породы андезитовые порфириты и их туфы, туфопесчаники, туфы дацитовых порфиритов.

В Южной Джунгарии установлено, что промышленные и высокие содержания золота концентрируются в телах и жилах небольшой мощности (до 1,0 м) и протяженности (100 м) и чаще проявлены в пережимах и на пересечениях разнонаправленных маломощных жилках или в зальбандах основных жил. В районе кварцевые жилы большой мощности и протяженности, практически незолотоносны (участок Иглик, Южный, Керимбек зоны XXV, XXVII и др.).

Геохимические особенности золотоносных площадей выражены в наличии ореолов свинце, цинка, меди, молибдена, реже мышья, висмута для малосульфидных типов руд.

Для района шлиховой метод поисков является неэффективным ввиду, тонкодисперсности золота и парагенетической его связи с сульфидами.

Наиболее типичным для руд месторождений и проявлений является темно-серый, тонкозернистый кварц полосчатой и брекчиево й текстурой с полиметаллами. После кварца характерным минералом является адуляр, встречающейся как в самих рудах, так и в гидротермально измененных породах.

#### **3.4. Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым объекта**

Стратиграфическое расчленение и описание пород района в основном, заимствовано из материалов Алтын-Эмельской партии по работам 1972-74г.г.

Все геолого-стратиграфическом отношении район сложен разнообразными комплексами пород, в основном, нижнекаменноугольного, верхнепалеозойского и кайнозойского возрастов.

Все интрузивные и субвулканические образования в пределах листа L-44-133-B относятся к Южно-Джунгарскому интрузивному комплексу.

### **Стратиграфия**

Бижинская свита (S,ln-wbz) . Силурийские отложения являются самыми древними образованиями в горах Дегерес. Они имеют очень незначительное развитие, обнажаясь на поверхности в узком тектоническом блоке меридионального простирания по южной оконечности гор Дегерес.

Свита состоит из бурых и пепельно-зеленых алевролитов, алевропелитов, песчаников и сланцев. Мощность бижинской свиты примерно 400 метров.

### **Нижний карбон.**

Нижнекаменноугольные и верхнепалеозойские отложения наиболее широко развиты на площади района работ партии. Они дробно расчленены на свиты и изучены с наибольшей детальностью Азбелем К.К. при проведении доизучения района в масштабе 1:50000. Среди нижнекаменноугольных вулканитов Азбель К.К. выделяет две свиты: нижнюю, андезитовидную - жанабайскую и верхнюю, дацитовую - алтынэмельскую.

Жанабайская свита( C1V3zn). Образования жанабайской свиты обнажаются в южных склонах гор Дегерес и Матай. Наиболее распространенными породами являются лавы и туфы дацитовых андезитов. Иногда в блоках встречаются слоистые туфопесчаники. Мощность около 500 м.

Алтынэмельская свита (C1V3). Отложения описываемой свиты развиты на юго-востоке планшета. В о состав алтынэмельской свиты входят разнообразные по структуре и по способу образования кислые вулканиты, осадочно-пирокластические и осадочные образования.

Отложения свиты в целом имеют моноклиналиное залегание с падением на северо-запад под углом 25-40°. Общая мощность свиты 2236 метров.

## Верхний палеозой.

Описание верхнепалеозойских образований ведется по следующей последовательности:

Батпакская свита

Дегереская свита

Кугалинская свита

Бескайнарская свита

Жалгызгапская свита

Жельдыгаринская свита

Батпакская свита (C2bz). В наиболее полном виде батпакская свита представлена в горах Дегерес, где полоса ее обнажений протягивается в северо-восточном направлении на 10 км при ширине выходов 1,5-2 км.

Батпакская свита представлена песчаниками с пропластками известняков, вулканомиктовыми туфопесчаниками, игнимбритами липарито-дацитового состава, гравелитами и конгломератами. Взаимоотношение их с ниже и вышележащими отложениями согласное. Общая мощность свиты 727 м.

Дегереская свита (C2-3 dg) Средне-верхнекаменноугольные образования в приводораздельной части гор Дегерес протягиваются с юго-запада на северо-восток на 15 км. Здесь породы имеют выдержанное моноклиналиное залегание с падением пластов в северных направлениях под углами 20-25°.

Наиболее характерными породами для разреза являются серые, зеленоватые андезиты с порфировой структурой и туфы андезитобазальтового состава, туфопесчаники. Контакт с вышележащей свитой согласный. Общая мощность 500м.

Кугалинская свита(C3-P1kg). Пермо-карбоновые образования обнажаются на, юго-востоке и северо-востоке участка Керимбек. Характерной чертой кугалинской свиты является достаточно выдержанный кислый состав слагающих ее вулканитов, среди которых обычно отсутствует то или иное количество осадочного материала. Общая мощность 156 м.

Бескайнарская свита (P2bk) Отложения бескайнарской свиты обнажаются в виде широкой полосой (5,5-6 км) в районе месторождения Иглик и непрерывно протягиваются в СВ направлении, но при этом мощность ее к востоку заметно уменьшается. Бескайнарская свита представлена частым чередованием коричнево-серых, темно-вишневых, лиловых покровов андезитовых и ан-дезитово-базальтовых лав с бурыми и зеленоватыми туфа и того же состава. Общая мощность свиты достигает 700 м.

Жалгызагашская свита (P2zg). Отложения жалгызагашской свиты являются наиболее распространенными на площади листа.

Эта свита имеет наиболее выдержанный фациальный и петрохимический состав среди верхнепалеозойских вулканитов. Она сложена достаточно мощными игнимбритовыми покровами липаритового, липарито-дацитового состава, обычно разделенными туфами или терригенно-вулканическими породами. Взаимоотношение свиты с нижележащими (бескайнарскими) и вышележащими (желдыкаринскими) отложениями согласное. Породы имеют моноклинальное залегание с падением на север и северо-восток под углами 15-20°. Общая мощность свиты 541 м.

Келдыкаринская свита (P2zk). Желдыкаринская свита развита в преддолинной части северного склона гор - Дегерес. Она представлена розовато-серыми, зеленоватыми конгломератами с галькой пестрого состава. Туфами андезитовых, дацитовых порфиров, вулканомиктовыми песчаниками, туфопесчаниками, туфогравелитами. Породы имеют северное падение под углом 15-20°. общая мощность свиты 710 м.

**Четвертичная система.** Отложения этой системы широко развиты, особенно у подножия гор и в межгорных впадинах. Подразделяются на все четыре отдела и представлены верхнегобийскими конгломератами, валуногалечниками, дёссовидными и аллювиально-пролювиальными суглинками, супесями, песками, глинами.

### Тектоника

Район работ входит в состав Илийского мегасинклинория, сформировавшегося в течение нижнегокарбона и верхнего палеозоя. Палеозойскими структурами второго порядка, участвующими встроении района являются Сарыозекский брахисинклинорий и Алтынэмельский горст антиклинорий. Врайоне альпийские струкиуры представлены межгорными

впадинами.

Выделяются каледонский, герцинский и альпийский структурные этажа.

1. Каледонский структурный этаж. Образования каледонского структурного этажа развиты в районе весьма ограниченно лишь в пределах Алтынэмельского горст-антиклинория на южных склонах гор Дегерес). Представлены они нижнесилурийскими терригенными образованиями.
2. Герцинский структурный этаж: выделяются два герцинских структурных подэтажа:

а) нижний структурный подэтаж. В строении нижнего подэтажа принимают участие отложения нижнего карбона и интрузивные образования теректинского и алтынэмельского комплексов (за пределами участка).

б) верхний структурный подэтаж. По занимаемой его структурами площади и общей мощности слагающих его образований верхний подэтаж господствующим структурным комплексом района.

В состав пород, слагающих верхний подэтаж, входят вулканиты верхнего палеозоя и соответствующие субвулканические образования и гранитоиды южно-джунгарского комплекса.

3. Альпийский структурный этаж. Образования самого верхнего этажа в пределах района представлены отложениями мезозоя и кайнозоя, выполняющими межгорные впадины.

Наибольшую роль в распределении формаций, обособлении прогибов поднятий играли разрывные нарушения. В районе разрывные нарушения имеют широкое развитие, образуя системы субширотного, северо-западного и северо-восточного простирания. Большинство древних разломов субширотного и северо-западного направлений залечено дайками среднего и кислого составов, которые прослеживаются на большие расстояния. Вертикальные смещения по разломам достигают 400-600 м. Более мелкие нарушения, не заполнены дайковыми образованиями.

В пределах района самый продуктивный среди герцинских разломов является Керимбекский разлом. В зоне этого разлома находятся несколько рудопроявлений золота полиметаллов.

Характерно, что в районе подавляющая часть проявлений золота и полиметаллов локализована в зонах и жилах субширотного, северо-восточного и северо-западного направлений. Зоны и жилы субмеридионального и западного простирания, как обычно несут убогую рудную минерализацию.

### **Интрузивный магматизм.**

Интрузивными породами характеризуемый район крайне беден, за исключением юго-западной и южной окраин планшета, где они играют незначительную роль в геологическом строении. В целом по району они представлены достаточно сложной гаммой разновозрастных по составу и

формам залегания рвущих тел. Вместе с этим на остальной площади листа очень широко развиты субвулканические экструзивные образования.

Азбель К.К. и др. детально изучившие интрузивный комплекс пород района подразделяют на теректинский, алтынэмельский и Южно-Джунгарский. Все эти комплексы многофазны.

Теректинский комплекс. К теректинскому комплексу отнесены сравнительно небольшие тела диабазов, андезитов, базальтов, диоритов и кварцевых диоритов, развитых в пределах южных склонов гор Дегерес и Матай (за рамками листа L-44-133-B).

Алтынэмельский комплекс. В составе пород, слагающих массивы алтынэмельского комплекса (на соседних территориях), выделено 3 фазы внедрения. Непосредственно на территории листа (L-44-133-B) выходов этих фаз не установлено.

Южно-Джунгарский комплекс. По данным детальных исследований последних лет Южной Джунгарии, где к интрузивному южно-джунгарскому комплексу отнесены только рвущие тела, сложенные полнокристаллическими равномернозернистыми или порфировидными породами. В районе почти все интрузивные массивы южно-джунгарского комплекса имеют отчетливые рвущие границы с молодыми верхнепермскими вулканическими породами, что подтверждает их после пермского возраста.

В целом комплексу свойственны очень пестры состав, резкие колебания состава в пределах одного интрузивного тела, не редко переходящих в субвулканические образования.

Известны интрузии во всех горах Южной Джунгарии (Архарлы, Чудак, Дегерес, Малайсары и др.). Они образуют небольшие штоко- и дайкообразные тела площадью от 0,2 до 50 км<sup>2</sup> тяготеющие к зонам региональных разломов и к более мелким разломам, и х оперяющим.

В юго-западной части планшета обнажается крупный Чулакский массив. Он расположен в приводораздельной части горы Чулак и Дегерес. Общая занимаемая площадь массива 50 км<sup>2</sup>.

Особенностью строения массива является то, что он образуют огромное количество силлов и даек, отходящих щупальцами на восток и запад от массива на расстоянии около 10 км. На юге и юго-западе листа L-44-133-B (район месторождения Иглик) обнажаются несколько мелких тел сиеногранитов и кварцевых диоритов, которые также являются сателлитами Чулакского массива. Наиболее широко развиты дайки второй фазы, представленные граносиенитопорфирами и гранит-порфирами. Дайки не пересекают интрузивный массив, а отходят от него апофизами.

Контактные изменения вмещающих пород выразились в незначительном ороговикании, окварцеваний и реже турмалинизации с небольшой оторочки вокруг массива.

Почти повсеместно внедрение разных по величине интрузивно-экструзивных тел, серии даек с одновременным проявлением разрывной тектоники сопровождается изменением пород-пропилитизацией,

интенсивным калиевым метасоматитом что и обуславливается, в конечном счете формированием появлений золота и других металлов.

#### Субвулканические тела, генетически связаны с наземными вулканитами

Кроме вышеописанных интрузивных пород ан площади листа (L-44-I33-B) довольно часто встречаются субвулканические тела среднего и кислого состава. Эти субвулканические тела пространственно и генетически связаны со стратифицированными эффузивными комплексами нижнего карбона и верхнего палеозоя.

Корневая система наземных вулканитов нижнего карбона представлена немногочисленными экструзивными телами дацитов, липаридто-дацитов и андезитов. Наиболее крупный купол андезитового состава расположен на южных склонах гор Дегерес в районе высотной отметки 1631 м. Несколько мелких экструзивных тел расположено на западе участка Жузасу. Они сложны светло-розовыми метасоматизированными дацито-риалитами.

На западе участка Керимбек расположена крупная субвулканическая интрузия средне-верхнекаменноугольного возраста. Интрузия имеет сложную форму, обусловленную интенсивно проявленной в этом районе тектоникой. Она как бы растянута по отдельным блокам, смещаясь в ту или иную сторону вдоль разлома.

Интрузия полого падает в сторону экзо контакта. Имеет неоднородный состав, изменяющийся от андезито-базальтового (на западе) до габбро-диоритового на востоке.

При водораздельной части гор Дегерес среди вулканитов нижней перми обнажается группа субвулканических тел, сложенных породами среднего состава. Наиболее крупное (1,5x3 км<sup>2</sup>) несколько вытянуто в меридиональном направлении находится вблизи месторождения Иглик. Оно сложено неоднородными по составу породами, изменяющимися с юга на север от андезитов до андезито-дацитов. Вокруг него группируется несколько мелких неков выполненных андезитами и микродиоритами. Здесь наблюдаются большое количество даек основного и кислого состава.

Субвулканические интрузии кислого состава распространены в основном в юго-западной и центральной частях района. Наиболее крупное субвулканическое тело имеет неправильное очертание и падает полого на северо-запад. Оно сложено светло-серыми, коричневатобурными дацитами, липарито-дацитами и игниморитами, которые чередуются друг с другом.

Второе по величине тело кислого состава расположено между рудопроявлениями Кызылнора и месторождением Иглик. Это тело вытянуто в субмеридиональном направлении на 7 км с перерывами при ширине от 1,5 км до 2,0 км. Тело сложено коричневатыми дацитами и игниморитами.

### Полезные ископаемые

Район месторождений Архарды и Иглик можно отнести в разряд наиболее изученных и перспективных районов Южной Джунгарии.

Планомерно проведенные (1962-1976 гг.) поисково-съёмочные работы масштаба 1:50000, площадные геофизические работы того же масштаба (Джунгарская ГРП, ПСЭ, ЮКТГУ), детальные геохимические работы ЦГХП и специализированные поисковые и разведочные работы золоторудной экспедиции ЮКТГУ обеспечили высокий уровень изученности района.

В районе известно около 100 точек минерализации, рудопроявлении, месторождении различных металлов более 200 литохимических шлиховых ореолов рассеяния. Кроме этого, известно несколько небольших месторождений, строительных материалов: песков, галечников, два месторождения витрофиров (Бахтияр I, Карашоки II) два поделочных камней - агальматолитов (Карашоки I и Кольбташ).

Месторождение алунита с запасом 1 млн. тонн находятся на южном склоне гор Чулак.

Несмотря на большое количество проявлений металлов, в районе эксплуатируется только два месторождения золота Архарлы и Иглик, а перспективы большинства рудопроявлений остаются не выясненными.

В районе работ в пределах крупных рудных узлов можно выделить несколько рудоносных площадей Архарлы, Чулак, Иглик и Керимбек.

На Архарлинской площади известно месторождение золота средних масштабов, в окрестностях которого развиты многочисленные точки минерализации и крупное рудопроявление Бетбастау.

Месторождение Архарлы нуждается в доизучении основных кварцевых жил на глубину, в первую очередь где ведутся добычные работы.

В геолого-структурном отношении площадь рудопроявления Бетбастау является частью Кызылшокинской купольной структуры и вместе с площадью Архарлинского месторождения представляет единое рудное поле.

Золотое оруденение приурочено к кварцевым прожилкам с интенсивно проявленными пиритом и халькопиритом.

По данным глубинной золотометрии (1971г. ЮКЗЭ) на площади рудопроявления получены локальные аномальные ореолы золота, серебра и мышьяка.

Стратиграфическое положение зон рудопроявления верхней перми, это говорит о том, что эрозионный срез их незначительный, по сравнению с рудоносными зонами месторождения Архарлы. Поэтому возможно, что на глубине присутствует серия рудных тел, дающих общее ореольное проявление золота и других металлов вблизи поверхности. Площадь относится к наиболее перспективным по золотоносности.

Чулакская площадь в целом характеризуется медно-полиметаллической (редко золото) минерализацией и расположена в центральной и юго-западной части гор Чулак. Представлен зонами гидротермальных образований, несколькими рудопроявлениями и многочисленными точками минерализации, которые тяготеют к зонам развития глубинных разломов. Центральная часть площади имеет ограничение перспективы на золото, несколько повышаются перспективы в крайних ее частях.

Игликская площадь характеризуется наличием многочисленных золотополиметаллических и золотых рудопроявлений. Здесь широким развитием пользуются вулканогенные образования верхнего палеозоя и субвулканические интрузии среднего и кислого состава. исключительно развиты тектонические нарушения -западного, субширотного северо-восточного направлений. В пределах этих разломов сформированы зоны пропилитизации, окварцевани, минерализации кварцевых жил и прожилков. Гидротермальные изменения, интенсивно проявленные в верхнепалеозойских породах, несут значительное количество меди, полиметаллов и золото. Имеется возможность выявления новых рудных зон в пределах многочисленных разломов, сопровождающихся ореолами рассеяния полиметаллов. Вместе с этим возможно выявление существенно кварцевых руд с устойчивым золотым оруденением. Данная площадь является перспективной.

Площадь Керимбек. Здесь известно три рудопроявления золота Кызылнора, Актас, Коралы и несколько точек минерализации, расположенных около них. Площадь (60 км<sup>2</sup>) сложена наземными вулканитами среднего и кислого состава ниже-верхнепермского возраста. В районе напряженная разрывная тектоника, а с ней связаны гидротермальные проявления, выраженные образованием метасоматитов пропилитового типа, большим количеством кварцевых жил и зон прожилкового окварцевания. Выделено 27 кварц прожилковых и кварцевых жил, несущих золотое оруденение в разных концентрациях. Среди этих зон выделено одиннадцать небольших рудных тел. В целом площадь перспективной для нахождения коренного месторождения золота и серебра.

Подробные сведения о точках рудопроявления по указанным рудоносным площадям района, приведены в отчетах Б.П.Блинова и др. за 1968г. (Золотоносность Южного Казахстана масштаба 1:200 000) и Н.М. Писарева и др. за 1974 год (Обобщение материалов по золотоносности Южной Джунгарии с составлением карт золотоносности масштаба 1:50000).

Месторождения, рудопроявления и точки минерализации золота в Южной Джунгарии относятся к двум золотоносным формациям: кварцево-золоторудный, жильной мало сульфидной, тесно связанной с пропилитами верхнепермских вулканитов и умеренно сульфидной полиметаллической.

К первой формации относятся месторождение Архарлы, рудопроявления Бетбастау, Кызылнора, Актас и ряд других. К умеренно сульфидной полиметаллической формации отнесено месторождение Иглик.

### 3.5. Прогнозные ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям

Все перспективные рудные зоны участка расположены на площадях максимального развития опережающих тектонических нарушений.

Характеристика кварцевых жил, зон прожилкового окварцевания и рудной минерализации.

По морфологическим особенностям отчетливо выделяются два типа золотоносных зон: жильный и линейно-вытянутый (штоковерковый). К первому относятся жильные зоны Коралы (XXI), Актас (Западные фланги зоны XIV, XV, XVI), зоны XX, XXII, XXV, XXVII. Морфология кварцевых жил сложная, характеризуется непостоянной мощностью, резкими пережимами, раздувами и зонами прожилкового окварцевания. Протяженность отдельных кварцевых жил колеблется от нескольких десятков метров до 200м, мощность от 0,5 до 5м. Контакты жил с вмещающими породами обычно четкие, но иногда имеют постепенные переходы через зоны интенсивного прожилкового окварцевания. По зальбандам жилы часто сопровождаются тектоническими трещинами, которые представлены зонами дробления, лимонитизации и зеркалами скольжения. Жилы сложены кварцем, иногда хальцедоновидным (зона) и зернистым кварцем, светлосерого, белого, серого, темносерого и бледнофиолетового (аметист) цвета. В кварце присутствуют калиевый полевой шпат (адуляр), альбит, гидрослюда, редко апатит. Для кварцевых жил характерно, что концентрации золота в них редко превышают 1-2 г/т, в единичных случаях достигает 5-10 г/т. Остальные зоны участка представляют собой линейные тела, контролируемые малоамплитудными сбросами, которые в отличие от жильных зон, представлены отрицательными формами рельефа – своеобразными «микрограбенами». Эти зоны выполнены метасоматитами пропилитового типа (калишпатизации, альбитизации, окварцевание, хлоритизации, серитизации, редко адулярового типа), пронизанными жилками, реже маломощными (0,1-0,5) и короткими (до 10м) жилами. Прожилки в целом ориентированы вдоль зон. Густота и мощность прожилков крайне изменчивы. (мощность от нитевидных до 1-2см, редко до 5см, длина их 2-3 м). Иногда встречаются желваки и гнезда жильного кварца.

Петрографическое описание метасоматитов приведены в главе VI, раздел I. В целом для обоих типов золотоносных зон характерна убогая сульфидная минерализация и сравнительно не высокие содержания серебра. Рудные тела участка, в основном, представлены минерализованными, брекчированными зонами прожилкового окварцевания и кварцевыми жилами. Рудная минерализация находится в микрозернистом, сером и темносером кварце, который сечется без рудными белыми прожилками кварца. Наряду с рассеянной вкрапленностью рудные минералы, иногда образуют гнездовые скопления размером до 0.5-1 см. Массивное, однородное строение (монокварциты) жил характерно для менее рудоносных зон (западные фланги зоны XIV, XV, XVI, зоны XX, XXI, XXV, XXVII).

Для рудоносного кварца, характерны брекчиевые, зональные редко полосчатые текстуры с большим количеством обломков измененных вмещающих окварцованных пород. Так, штреками штольни №1 прослежена зона пропилитов с прожилками окварцеванием. Кварц в зоне преимущественно серый, темносерый с калишпатом и хлоритом. В кварце резко проявлены брекчиевые, редко зональные текстуры. Рудная минерализация в форме вкрапленности, представлена пиритом, халькопиритом, галенитом, кераргиритом. Например, участок зоны IV, (инт.3 м) представлен брекчией, в которой обломков окварцованных вмещающих пород (замещенных кварцем) около 25-30%, кварца до 55% и тонкоперетертого материала 15-20% от общего объема породы. Кварц сложен серым, темносерым в незначительном количестве присутствуют аметист, хлорит, калишпат. Текстура брекчиевая. Рудные минералы в форме рассеянной вкрапленности, составляет около 1% жильной массы, но отдельными небольшими участками они скапливаются гнездами, редко прожилками. Представлены они галенитом, сфалеритом, пиритом, халькопиритом, ковеллином, борнитом, караргеритом и золотом.

При изучении зон I, IV, V, X, XVI в прозрачных шлифах, жильный материал определяется кварцевой, адуляр-кварцевой и кремнистой породами. Структуры пород микрозернистые, неравномернозернистые, крупнозернистые, сферолитовые и зональные. Порода состоит из микрозернистого кварца, формы зерен в большинстве случаев идиоморфные, слабовытянутые, с пирамидальными (иногда дипирамидальными) ограничениями. Кварц слабо загрязнен пылевидным материалом, распределение которого фиксирует зональность в строении кварцевых зерен (обычно пылевидный материал концентрируется в одной из внешних зон кристалла). Встречаются зерна со сфалеритовым и зональным строением. (фото №12,13,14). Макроскопический друзовидный кварц имеет слабофиолетовый оттенок, под микроскопом не обнаруживающийся. Порода многократно катализирована, разбита довольно многочисленными различно ориентированными трещинками мощностью до 0,1 мм, в которых кварцевый материал мелко передроблен. Встречаются зонки брекчирования мощностью до 2-3 мм (типа лимонитизированных зон), где угловатые обломки и останцы кварцевых зерен заключены в тонкоперетертую массу кварцевой породы. (фото №15). Среди дробленного кварцевого материала встречаются небольшое количество лейкоксенизированного рудного минерала. В агрегате

Друзовидного кварца наблюдается гидрослюда, выполняющая микротрещенки, а также образующие небольшие (до 0,5мм) не правильной формы скопления, заключенные между кварцевыми зернами. Среди гидрослюдистых образования присутствуют единичные псевдоморфозы ярозита по пиритовым зернам величиной до 0,05-0,06 мм. (фото №16). В незначительном количестве среди кварцевых зерен рассеяны ромбовидные зерна слабо пелитизированного адуляра величиной от 0,1 мм до 0,3мм, иногда образующие небольшие скопления. Форма кварцевых зерен и характер адулярных включений иллюстрируются фотографией №17. Хлорит

ассоциируется с микро зернистым кварцем и образует микрочашуемые агрегаты, занимающие промежутки между зернами кварца. Кальцит присутствует в очень небольшом количестве и образует неправильные скопления в промежутках между зернами кварца. Наблюдаются участки, сложенные агрегатами хальцедона с резко выраженной колломорфной структурой. Кварц несет вкрапленность рудных минералов, количество которых колеблется от 0,5 до 1%. В порядке распространенности встречаются: пирит, халькопирит, галенит, сфалерит, халькозин, ковелин, караргерит, гидроокислы железа, золото. (шлиф №№137-2, 137-4, 142-4, 5, 6, 220-4, 220-6, 220-9, 260-1, 207-1, 352 и др.)

В аншлифах (зоны I,II,IV,Y,X,XYI) пирит наблюдается как в породе, так и в кварце в виде редких правильных ангедральных зерен (0,01-0,5мм) большая часть которых окислилась гидроокислами железа. Халькозин образует по отдельным зернам халькопирита каемчатые структуры замещения. Галенит встречается редко, корродирует сфалерит, зерна его неправильной формы не более 0,2мм. Золото наблюдается в виде единичных зерен (0,05-0,1мм), включений в порах и трещинах кварца вместе с керагерритом. По сфалериту и галениту развивается халькозин, который в свою очередь почти полностью замещается ковелином. Гидроокислы железа (гетит гидрогетит) наблюдаются по трещинам кварца в виде тонкодисперсных выделений и псевдоморфоз по пириту (аншлифы №№ 220-1, 2, 3, 5, 7, 8, 10, 137-1, 3, 631, 217-1,142-1,2,3 и др.).

Порядок выделения минералов: пирит, галенит, сфалерит, халькопирит, золото, халькозин, ковелин, борнит, гидроокислы железа и в зоне окисления (очень редко) встречается церуссит. Следует отметить, что золотоносные участки Керимбека относятся к типу близ поверхностных «эпитермальных» золото-серебряных, к так называемой кварц-золоторудной умеренно-сульфидной формации. Формирование зоны участка связано спозднепалеозойским вулканизмом, по-видимому, с желдыкаринской (P<sup>2</sup>) фазой (как месторождение Архарлы).

Ниже проводится описание зон участка Керимбек.

Описание золотоносных зон участка.

Зона 1 находится в центре рудопроявления Кызылгора и является самой крупной и перспективной. Она сформирована в разломе северо-западного простирания, который развит по северо-восточному контакту субвулканического тела дацитового состава (EP) и по толще переслаивающихся туфов, игнимбригов андезитового, дацитового составов и туфогенноосадочных пород бескайнарской свиты.

Протяженность зоны 1500м. с перерывами, мощность ее выдержанная и колеблется от 5-10 м и до 30-35м. (на востоке), падение на юго-запад под углами 75-85%.

Нарушение, локализирующее зону, представлено системой мелких линейно – вытянутых, иногда кулисообразно расположенных трещин, благодаря чему зона имеет сложное строение, характеризующееся наличием кварцевых жил, зон метасоматического и прожилкового окварцевания.

В целом зона представлена пропилитизированными, калишпатизированными и окварцованными породами. Окварцевание в основном, кварц-прожилковое линейного характера. Мощность прожилков 1-2см до 3-5см. Степень насыщенности кварцевыми прожилками различная, иногда достигает 25-35 прожилков на один метр поверхности породы. На всем протяжении зона сопровождается интенсивным дроблением, мощностью до 6-8м.

В восточной части зоны 1 среди измененных пород локализованы более крупные кварцевые жилы линзовидной формы, сопровождаемые по залёбандам прожилковым окварцеванием. Длина основной жилы 240м, а двух остальных 32м и 53м. мощность жилы, колеблется от 0,3-0,5м до 2м.

Кварцевые жилы сложены преимущественно светлосерым, темносерым и белым кварцем, тонкозернистых и мелкозернистых структур и массивных, брекчиевых текстур с пустотами выщелачивания и с редкими вкрапленниками пирита, халькопирита, галенита и борнита. По плоскостям трещин наблюдаются охры гидроокислов железа и редкие примазки малахита.

Зона 1 с поверхности изучена канавами через 10-20м и 40-60м (на флангах). всего по зоне пройдено 37 канав.

Содержания золота в зоне крайне неравномерное, колеблются от следов до 78г/т, серебра от 0.1 г/т до 106,4 г/т. По некоторым канавам имеются лишь отдельные сечения мощностью 0,3-1,0м с промышленным содержанием золота, но они разобщены между собой.

В пределах зоны №1 по данным опробывания установлено три рудных тела.

Рудное тело № 1 расположено на западном фланге зоны 1, имеет длину с поверхности 85м, среднюю мощность 2,7м, среднее содержания золота 12 г/т, серебра 32,1 г/т. Азимут простирания рудного тела 110°, падение юго-запад под углом 75-80°.

Для оценки золотоносности первичных руд, изучения морфологии и залегания рудного тела на глубине 21м от поверхности пройдена штольня №1. Штольня задана вкрест простирания рудного тела, прошла по туфам дацитовых профиритов и подсекла зону разлома с гидротермально-изменённым породам в интервале 50-53м. Далее штреками и рассечками прослежена зона интенсивно-рассланцованных, дробленных, пропилитизированных пород с прожилками кварца и линзами кварцевых жил. Восточный штрек в 43м вскрыл пологозалегающие туфы андезитовых профиритов, в которых гидротермальные изменения отсутствуют. На западе мощность измененных пород сужаются, а интенсивность окварцевания резко уменьшается.

Таким образом, зона золотосодержащих измененных пород прослежена штольней по простиранию на 98,3м. общий объем горизонтальных горных выработок 192м.

На горизонте штольни с промышленным содержанием золота выделено два интервала, один на западном, другой на восточном штреке. Содержания золота в них колеблется от 1,2г/т до 10,5г/т, серебра от 2,8г/т до 216г/т.

Рудное тело №2. на северо-восточном фланге зоны 1 канавными работами с поверхности выделено рудное тело №2, длиной 90м, при средней мощности 1,0м, со средним содержанием золота 5,3г/т, серебра 16,8г/т. Азимут простирания  $110^\circ$ , угол падения  $75-80^\circ$  на юго-запад.

Рудное тело №2 имеет длину 208м, среднюю мощность 1,3м, среднее содержание золота 13г/т, серебро 26,8г/т. Простирание его  $105^\circ$ , падения  $80-85^\circ$  на юго-запад, юго-восточная часть крайняя часть зоны 1, по результатам пройденных канав не требует проведения дополнительных работ, однако, необходимо учесть, что в юго-восточном направлении от рудного тела №1 неуклонно возрастают высотные отметки – от 1350м до 1545м. поэтому, не исключено, что в этой части зоны 1 могут быть обнаружены слепые рудные тела, хотя здесь зоны прожилкового окварцевания и кварцевые жилы с поверхности не прослеживаются.

Северо-западный фланг зоны (сочленения с зоной X) изучены канавами, однако, результаты опробывания не позволяют выделить рудные интервалы, содержания золота колеблется от следов до 0,9г/т. Серебра от 1,1г/т до 86,6г/т.

Необходимо отметить, что восточный фланг зоны 1 (рудное тело №2 и №2) заслуживает постановки оценочных работ путем проходки глубоких шурфов с рассечками. Из-за рельефа не представляется возможным применять здесь поисково-разведочное бурение.

Зона II приурочена к оперяющему разлому на западе от центральной части зоны 1 (к югу в 80-100м от зоны III). Разлом широтного простирания, восточный конец которого проходит по субвулканическому телу дацитового состава, а западная часть по турфам и ингимбритам аналогичного состава. Протяженность разлома 600м, падение крутое ( $85-90^\circ$ ). Длина зоны прожилкового окварцевания 150-160м, мощность от 2 до 10м (в раздувах), простирание  $290^\circ$ , падение вертикальное.

Кварцевые прожилки, слагающие зону, имеют различное направление, но наиболее мощные прожилки (до 16-15см) имеют простирание общее с зоной. Кварц в зоне пропитывает, замещает породы и образует сеть тонких прожилков с вкрапленностью сульфидов (пирит, халькопирит, лимонит и др.) кварц в прожилках белый, серовато-белый, тонко и скрытокристаллический.

В зоне пройдено 6 канав, по данным пробирного анализа установлено рудное тело №9. Рудное тело №9 выделено по канавам №№54 и 55. Длина тела 40м, средняя мощность 0,9м, среднее содержание золота 11,5г/т, серебра 22,2г/т.

Зона может быть отнесена к числу перспективных, особенно ее юго-западный фланг.

Зона III находится к югу в 200-250м от Керимбекского разлома и сформирована вдоль тектонического нарушения субширотного простирания. Длина разрывного нарушения около 900м. зона приурочена к центральной

части разлома и расположена среди пропилитизированных обеленных, окварцованных и дробленных туфов дацитовых профиритов. Здесь изучены две зоны кварц-прожилкового окварцевания линзообразной формы. Длина их 150-235м, мощность от 2-12м. распределение кварцевых прожилков в зоне не равномерное. Наибольшее их количество отмечено в центральной части измененных пород. В зальбандах кварцевых прожилков и редко по трещинам отмечаются пирит, галенит, халькопирит, лимонит и малахит.

Юго-восточная зона приурочена к оперяющим трещинам юго-западного простирания, падение крутое (80-90°). С поверхности зона вскрыта 5 канавками с расстояния между ними 10-50м. отобрано 56 бороздовых и 28 линейно-точечных проб. Золото не обнаружено в 3 пробах, в 17 пробах 0,01-0,1г/т, в 4 пробах 1,2-2,8г/т. Содержание серебра в 6 пробах 6,1-19,4 г/т.

Западная зона расположена в 115м на северо-запад от восточной зоны. Азимут простирания 250-270°. Угол падения 78-80° на ЮЗ.

По зоне пройдено 7 канав и отобрано 34 бороздовых, 45 линейно-точечных проб. По данным опробывания выделено рудное тело №10. Протяженность его 96м, средняя мощность 3,5м, среднее содержание золота 12,3 г/т, серебра 66,2 г/т.

Следует отметить, что зона III изучена недостаточно (ЮЗ фланг).

Судя по результатам опробования, следует предполагать, что здесь еще появятся рудные тела мелких и средних масштабов, поэтому необходимо изучить фланги зоны поверхностными горными работами.

Зона IV расположена на западе в 500м от зоны I и сформирована в оперяющем разломе субширотного простирания.

Тектонические нарушения проходят в ингимбритах дацитового и туфах андезитового состава: вдоль разлома породы пропилитизированы, окварцованы и дроблены. окварцевание кварц-прожилкового типа. Мощность прожилков до 5-15см, кварцевых жил до 0,5м. зона измененных пород имеет простое линейно-штокерковое строение, длина ее 135м, средняя мощность 16м. по зоне пройдено 9 канав через 10-20м, которые вскрывают два рудных тела. Первое (западное) рудное тело №3 имеет протяженность 16м, мощность 1,0м, содержание золота 3,6г/т, серебра 199 г/т; второе (восточное) №3<sup>a</sup> протяжённость 68м, мощность 1,1м, среднее содержание золота 6,0г/т, серебра 58г/т.

На западном фланге зоны IV по рудным телам 3 и 3 пройдена штольня №2, длиной 126м. Из штольни пройдено 15 рассечек через 10-20м, длиной 2,5м до 14м. общий объем 208 п/м.

Штольня вскрыла ингимбриту дацитового состава, а с интервала 111м – туфы андезитовых порфиритов. В ингимбритах штольня вскрыла зоны тектонического нарушения, вдоль которых породы брекчированы и развиты зоны прожилкового окварцевания. Длина зоны прожилкового окварцевания 90м, мощность от 0,5 до 2,0 м. северные рассечки (№5-8) вскрыли линзообразную зону окварцевания длиной 53м, средней мощностью 1,7м. южными рассечками также вскрыта еще одна линзовидная зона

окварцевания, которая располагается параллельно первой зоне. Длина ее 90м, мощность от 0.3 до 3.0м.

Промышленное содержание золота приурочиваются к интервалу штольни 27,5-35,8м и к южным рассечкам №№ 3-4-5.

На горизонте штольни №2: первое рудное тело №3 имеет протяженность 8,2м, мощность 1,2м, среднее содержание золота 6,3г/т серебра 318,7г/т; второе (№3) - протяженность-33м, мощность 0,75м, среднее содержание золота 4,3 г/т, серебра 25,4 г/т.

В кварце отчетливо проявлены массивные и брекчиевые текстуры. Кварц серого и темносерого цвета с большим количеством обломков вмещающих пород. Присутствуют калишпат, хлорит, карбонат. Темносерый кварц несет вкрапленность сульфидов. На 31,0м (штольня) установлено видимое золото размером 0.2-0.5мм в виде вкрапленности округленных зерен. В зоне прожилкового наблюдается аметист с бледным синевато-фиолетовым цветом. Рудная минерализация в форме вкрапленности и гнездообразных скопления представлена сфалеритом, ковеллином, пиритом, халькоперитом, золотом, борнитом и керагеритом. Общее количество ее в кварце не более 1%.

Рудные тела зоны имеют линзо-и столбообразные формы, не исключено, что параметры этих столбов возможно увеличатся с глубиной.

Зона У. Зона разлома сочлняясь своим северо-восточным флангом с зоной П, прослеживается на юго-запад на 800м.

Вмещающим породами являются андезитовые профириты, туфы и игнимбриты дацитового состава.

Зона представлена кварц прожилковым окварцеванием, мощностью от 1.0 до 10.0 м, протяженностью до 280м, сопровождаемой зонами дробления, изменениями пород. В прожилках часто отмечается аметист фиолетово-серого цвета. Зона вскрыта канавами через 10-20, 40-60м, и из них отобрано 104 бороздовых и 53 линейно-точечные пробы. В большинстве пробах содержания золота от следов до 1.0 г/т (84%), в 5 пробах не обнаружено и в 13 пробах от 1 до 11. г/т, серебра колеблются от 2 г/т до 169 г/т (проба №2533-169г/т, №2516-140.3 г/т).

В центральной части зоны установлено рудное тело №4, протяженностью 135м, средней мощностью 1.0 м, со средним содержанием золота 4,4 г/т, серебра 46,7 г/т от канавы №80 к ЮЗ вдоль разлома изменение в породе отсутствует.

Полученные результаты работ по зоне показали, что она несет повышенное содержание золота и серебра.

Зона УІ расположена в 100-200м к северо-западу от зоны V простираясь субпараллельно последней на 300м. Изменение вмещающих пород в зоне аналогичное вышеописанным зонам. Рудная минерализация в зоне отсутствует. Для уточнения золотоносности пройдена одна канава и по четырем профилям отобраны золотометрические пробы. Всего было отобрано 79 золотометрических, 9 бороздовых проб. По данным профильного опробования, золото обнаружено в 17 пробах от 0,004 до

0,05г/т. Максимальные содержания золота в канаве (пробирный анализ) 0.1-0.3г/т, серебра 1.9-4.0 г/т. Как видно проявление практического интереса не представляет зона УІІ субпаралельно зоне УІ протягивается на 670 м и находится в 200-250 м к северо-западу от зоны УІ. Здесь светлосерые игнимбриты дацитового состава, в зоне тектонического нарушения северо-восточного простирания, гидротермально изменены (пропилитизированы, калишпатиризованы, окварцованы, дроблены), местами до вторичных кварцитов. Протяженность зоны (измененных пород) 300м, мощность от 2 до 14м. Простирание СВ 40 °, падение юго-западное 80-85°. В зоне очень редко встречаются кварцевые жилы. Мощность жил 0.3-0.5м. кварцевые прожилки разнонаправленные, мощность их колеблется от нитевидных до 5-8мм. Кварц белый, серовато-белый, микро-и мелкозернистый. Из рудных присутствуют пирит, редко халькопирит.

Для оценки зоны пройдены 10 канав через 20-40 м, отобрано 68 бороздовых, 26 линейно-точечных проб. В 76 пробах золото (спектрозолотометрический анализ) – 0,005-0,09 г/т, в 16 пробах 0.1-0,9 г/т и в 2 пробах 1-1,25 г/т.

Повидимому зона практического значения (по поверхностным данным) не имеет.

Зона УІІІ расположена в 300 м к востоку от места сочленения зон I и IV и протягивается в субширотном направлении на 350 м, среди туфов андезитовых проферитов бескайнарской свиты.

Изменение в породе не наблюдаются. Зона представлена кварцевыми прожилками, мощностью от нитевидных до 2-4 см. Кварц белый, серовато-белый, плотный. Простирание зоны субширотное, мощностью от 0,2-0,5м до 5.5м (в раздуве). В отличие от многих других зон рудопроявление Кызылнора, в ней местами визуально отмечаются «скопления» малахита, халькопирита и галенита. Пройдено 11 канав, через 20-40 и 40-80 и отобрано 81 бороздовых и линейно-точечных проб. По данным спектрозолотометрического анализа содержания золота не превышает 0,02 г/т. Лишь одна проба показала 0.1 г/т (канавы №111). Однако, в двух протолочках (из 10 проб), взятых из зоны с малахитом и халькопиритом, были обнаружены единичные знаки золота. Зону УІІІ – можно отнести к группе не перспективных зон рудопроявления.

Зона IX своим юго-восточным флангом сочленяется с зоной I и протягивается в северо – западном направлении на 400 м. Субвулканические породы в северо-восточной и центральной части зоны (вдоль разлома) слабо окварцованы (метасоматические) и лимонитизированы. Мощность ее 10-15м, длина 260-280. Из восьми профилей золотометрического опробования (отобрано – 62 пробы, шаг отбора 2м), находящихся на расстоянии 40 м друг от друга, золото установлено в 3-х профилях (№№3,5- по одной пробе.) – 0,01г/т и (№7) -0.02 г\т. Таким образом, зона IX с поверхности нами оценена как малоперспективная.

Зона X контролируется непосредственно Керимбекским разломом, поверхность опробована по сети 40 x 2м золотометрическим методом на отрезке около 2 км. (Алтынэмельская партия, 1974г.)

По результатам золотометрического опробования центральная часть зоны оценена (Азбель К. А.) как перспективной для постановки первоочередных оценочных работ.

В 1975-76г.г. поверхность зоны изучена канавами через 20-40 и 40-60м. длина интенсивного гидротермально-изменений (пропилитизированной, окварцованной, калишпатизированной, раздробленной, с маломощными жилами и прожилками кварца) линейно-вытянутой (линейного штокверка) зоны около 580 м с перерывами, мощность колеблется в широких пределах от 5-10м до 20-60м. кварцевые жилы прожилки серого цвета, мощность жил до 0,3 -0,5м длина 5-10 редко 15м, а мощность прожилков до 3-5 мм. Пройдено 23 канавы вкрест простирания. В закрытых участках (логах) для прослеживания зоны пройдено 10 шурфов, сечением 1.25м<sup>2</sup>. шурфы не вскрыли коренные породы, мощность четвертичных образований более 5.0 м. Все отобранные бороздовые и линейно –точечные пробы анализировались пробирным и спектрозолотометрическим методом. Содержание золота в бороздовых пробах колеблется от следов до 1 г/т. В пробах содержания золота от 1.2 до 5.0 г/т. Содержание золота по линейно –точечным пробам варьирует 0,01-0,03г/т.

В гидротермально-измененных породах визуально можно наблюдать сульфидную минерализацию – пирита, халькопирита и галенита. Золото установлено минанализом. В 9 отобранных проб протолок из прожилковых зон золото отмечено в 2 пробах в единичных знаках. Из шурфов отобрано 20 шлиховых проб, в шлихах золото не установлено, из рудных во всех пробах встречаются окисленный пирит неправильной формы, от единичных знаков до 10-15 знаков. Также отмечено в 7 пробах халькопирит, в 5 пробах галенит, в 2х пробах молибденит. Основная масса представлена кварцем, серицитом и калиевым полевым шпатом.

В зоне X пробурены три скважины №1 (профиль IV, глубина 140,6м) №2 (профиль I, глубина 106.8м) №3 (профиль III, глубина 85,0м), с целью подсечения зоны прожилкового окварцевания ( мощных с поверхности) на глубине. В скважинах № 1,2,3 в интервалах соответственно 23-42, 98.6-103м, 48.5-49.5, 80-96.0м, 63.5-69.5 м, встречена зона прожилкового окварцевания, развитая в туфах дацитового состава. Кварцевые прожилки мощностью 0,5-1-3см с халькопиритом, гематитом, и пиритом. Выход керна по скважинам составил 70-75%. Из керна отобраны и проанализированы 45 керновых проб на спектрозолотометрическом анализе. Также все пробы проанализированы спектральным анализом на 24 элемента. Содержание золота в 9 пробах 0.1-0.4г/т (скв№2- 6 проб, скв 1-3 проб), в остальных пробах 0.01-0.08г/т. Очень низкие содержания золота получены в пробах скважины №3 (в 4 пробах не обнаружено, в 7 пробах -0.005-0.01 г\т.)

Содержание по данным спектрального анализа: свинца 0.001-0.008%, цинк 0,001-0.002%, меди 0.001. – 0.003%, серебра 0.0001%, молибден 0.001-0.002%. зону можно отнести к числу перспективной.

Зоны XI, XII, XIII – расположены на юго-западе участка КЕримбек. Зоны XI и XIII сформированы в двух субпаралельных разломах северо-восточного простирания (50-65°), а зона XII сочленяясь своим юго-восточным флангом с зоной XI, простирается в северо-западном направлении (282°) и расположена между зоной XI и XIII. Вмещающими породами зон является образования бескайнарской и жалгызагашской свит, которые представлены туфами андезитового состава и игнимбритами липаритового состава, они гидротермально изменены и окварцованы. Окварцевание кварц-прожилковое линейного типа. В зоне XI и XIII локализуются отдельные, линзообразные кварцевые жилы, протяженностью 40-80-100м, мощность 0.5-1-2м. Кварц в жилах серый, серовато-белый, тонкозернистый.

В пределах зона XI (Алтынэмельская ПСП, 1974г.) выявлено на юго-западном фланге длиной 245м, шириной до 10 м, на северо-восточном фланге длиной 380м, шириной 5-10м, в значениях от 0.01-0.06 до 0.1-0.5 г/т, в зоне XII выявлен золотометрический ореол длиной 250м, шириной 14м, в значениях от 0.01-0.05 г/т до 0.15г/т, в зоне XIII выявлен ореол длиной 100м., шириной 5-10м, с содержанием от 0.01-0.05г/т.

В пределах этих зон проведены горно-опробовательские работы, результаты которых приводятся ниже.

Зона XI состоит из двух частей: юго-западной (фланг) длина 245м, мощность 2-7м, северо-восточный (фланг) длина 360 м, мощность 2-10м. по зоне пройдено 18 канав, через 20-40 м. на восточном фланге зоны содержание золота в 6 пробах 1-2.6 г/т, в остальных пробах от следов 0.5 г/т, серебра 1.7-59.0г/т. В западной части зоны содержание золота колеблется от следов до 0.4г /т в 2 пробах 1.1-1.8г/т, в одной пробе 5.8г/т, серебра от 0.7 г/т до 58.3 г/т. По данным спектрозолотометрических анализов золото в 13 пробах 0.1-0.2г/т в большинстве пробах 0.005-0.06 г/т, в 21 пробе отсутствует.

Зона XII имеет длину 365мю мощность 2-8 м, простирание 280°, падение вертикальное, пройдено 15 канав, через 10-20м и 40-60м. По данным пробирного анализа (96 проб) содержания золота в 5 пробах 0.5-0.9г/т, в 9 пробах 1-1.3 г/т, в остальных пробах от следов до 0.4г/т., серебра 0.7-36.4г/т. Спектрозолотометрический анализ линейно-точечных проб показывает содержание золота от следов до 0.1-0.2г/т. В канаве 321 выделены рудный интервал, длина 20м, мощность 1.0м, содержание золота 3.1 г/т., серебра 6.0г/т.

Зона XIII находится в 350 м к северу от зоны XII простираясь субпаралельно последней на 400м. Среди гидротермально-измененных пород канавами вскрыты линзовидные тела вторичных кварцитов. Длина его 280м, мощность от 2 до 10 м. пробирные анализы по 14 бороздовым пробам показали низкие содержания золота от следов до 0.1 г/т. Максимальное содержание золота в золотометрических пробах составляет 0.001-0.01г/т.

Таким образом, достаточно густая сеть горных выработок по всем зонам, низкие концентрации золота и серебра (кроме двух проб) позволяют дать им отрицательную оценку.

Рудопроявление Актас (зоны XIY, XY, XUI) западные фланги зон XIY, XY, XUI были изучены и оценены отрицательно Говоруткиным В.В. (1964г) и Семёненко Н.Н. (1967г) Площадь зон нами обследована маршрутами при поисковых работах. Согласно проекту, оценочные работы проведены на восточном фланге отмеченных зон. Зоны XIY-XUI расположены на западе участка Керимбек. В субвулканическом теле липаритового состава вдоль трех параллельных разломов с северо-восточным простиранием 50-70°, расположенных в 100-150м друг от друга, сформированы три зоны. Зоны характеризуются широким развитием гидротермальных изменений пород-пропилитизацией, калишпатизацией, общим осветлением и окварцеванием. Измененные породы в зонах дробления, прослеживаются полосой в длину от 400м до 950м, шириной 20-40м -60м. Падение зон на ЮВ под углом 75-80°. Окварцевание кварц прожилковое типа линейных штокверков. В пределах зон установлено кварцевых жил, длина их 10-20-30м, мощность 1-2м. простирание совпадает с общим направлением измененных пород. Мощность кварцевых прожилков от 0,5-1 см, до 3-5см. В прожилках и жилах кварц желтовато-серый, белый, мелкозернистый, с редкими пустотами выщелачивания. Из рудных минералов отмечаются пирит, халькопирит, сфалерит, ковеллин. Встречаются окисленные минералы меди, гидроокислов железа.

В 1974 году Алтынэмельской партией проведена золотометрическая съемка по сети 80 x 2м. в пределах зон XIY-XY-XUI и выявлен золотометрически ореол, соответственно, длиной 320, 150, 280м, шириной 10-30, 10-20, 10-40м с содержанием 0.01-1 г/т, 0.01-0.08г/т и 0.01-1 г/т. Ими было пройдено в зоне XUI 6 канав и установлено промышленное содержание золота в одном сечении.

Зона XIY имеет протяженность 420 м, мощность 5-15м, в центральной ее части обнажаются две кварцевые линзы, протяженностью 25-40м, мощностью 0.5-1.2м. Жилы сложены белым, светло-серым кварцем. Зона вскрыта канавами. Через 20-40-60м, пересечены двумя скважинами: №4 и №6, глубиной соответственно 152.9 и 97.4м. в целом зона характеризуется низким содержанием золота и серебра, только 13 проб (всего 163 пробы) по канавам №№ 91, 92, 93, 94, 97 дают золото 2-17.4г/т, серебра 5.2-151.4г/т. В результате выделено рудное тело №5, протяженность 107м, средняя мощность 1.9м, среднее содержание золота 5.3 г/т, серебра 36.5 г/т. Простирание его 60°, падение его юго-восточное 80-85°. Скважинами №4 и №6 пробуренными под рудное тело №5, на проектных глубинах встретили по две зоны прожилкового окварцевания в интервалах 25-62м, 150-170м (скважина №4) и 55-65м, 136-145м (скв.№6). Пробирный анализ керновых проб по скважине №4 дал содержание золота от следов до 0.6 г/т, серебра 0.2-5.3 г/т. Спектрозолотометрический анализ проб (скважина №6) показали низкое содержание золота 0.01-0.06 г/т, в 6-ти пробах 0.1 -0.3 г/т.

Зона XV находится в 100-150м к северу от зоны XIV, имеет длину 320м., мощность от 0.5 до 3м., простирание  $60^\circ$ , падение на юго-восток под углами  $65-75^\circ$ . С поверхности вскрыта канавами, содержания золота в них от следов до 0.3 г/т, в 3 х пробах 1-3 г/т, серебра 0.1-13.5г/т. на западном фланге зоны пробурены две скважины №5 и №8. Они встретили зону прожилкового окварцевания, соответственно в интервалах 49-51, 130-134 и 42-50, 77-90м. Спектрозолотометрический анализ в большинстве пробах показал содержание золота 0.005-0.08 г/т, в 2 пробах 0.1-0.3 г/т, в одной пробе 2 г/т (скв. №8)

Зона XVI является самой крупной и наиболее перспективной на рудопроявлении Актас и представлена двумя линзовидными телами. В зоне окварцевания прожилковое. Падение зоны на юг и юго-восток под углом  $80-85^\circ$ . Мощность колеблется от 2 до 12м, протяженность ее с перерывами около 450м. По зоне пройдено 20 канав с расстояниями между ними 10-20, 40-60м на глубинах 70,108, 178м, пересечена скважинами №7, 10, 15. Участки наиболее интенсивным окварцеванием и редкой минерализацией опробованы бороздовым способом и проанализирован пробирным анализом. В 23 пробах содержится золото в количестве 1-22.6г/т, серебро от 5.6—до 195г/т. По данным опробования, установлено два рудных тела №6 и №7.

Рудное тело №6 имеет длину 110м, среднюю мощность 1.1м, среднее содержание золота 8г/т, серебра 32.4 г/т, Азимут простирания тела  $50^\circ$ , падение на юго-восток  $80^\circ$ .

Рудное тело №7 имеет длину 72 м, среднюю мощность 1.1 м., среднее содержание золота 4.7г/т, серебра 18,6 г/т. Азимут простирания  $90^\circ$ , падение вертикальное ( $90^\circ$ ).

Скважинами №7 (гл.144,6м) и №10 (гл110, 5м) пробуренными под рудное тело №6 зоны XVI, в интервалах, соответственно, 65.5-69.5, 134-139м и 38-50, 54-62, 100-108. Встречены в липаритах зоны прожилкового окварцевания, пиритизированная с халькопиритом.

Большинство спектрозолотометрических анализов проб по зонам (скв.№7) показали очень низкие содержания золота 0.01- 0.02г/т, в 4 х пробах 0.1-0.8 г/т. Пробирные анализы проб (скв №10) дали содержания золота 0.1-0.2 (22 проб) и следы (7 проб), серебра 0.7-8г/т.

Рудное тело №7 подсечено скважиной №15 в интервале 173.0-179.5 м мощность жилы 3.5 м и представлена светлосерым сахаровидным кварцем, с частыми открытыми полостями, где развивается друзовидный кварц. В кварце наблюдается пирит, халькопирит, ковелин и галенит. Содержание золота (пробирный анализ) колеблется от следов до 1.4г/т, серебра 1.0-26,7г/т. Кварцевая жила и ее зальбанды показывают золото 0.4-1.4г/т, серебра 7.1- 26.7 г/т.

Таким образом, резюмируя вышеуказанное по рудопроявлению Актас (зоны XIV, XV, XVI) сделать следующие выводы:

1. В целом, оруденение золотом зон рудопроявления Актас оказалось бедным.

2. Поверхность зон XIY, XУ, XУI достаточно детально изучено. По данным поисковых скважин содержание золота и серебра в зонах с глубиной уменьшаются.

3. Зоны XIY и XУI считать, как старательский объект, рудные тела № 5,6,7 можно с поверхности отрабатывать открытым способом до глубины 25-30м.

Зоны XУII, XУIII, XIX расположены на юго-западе участка Керимбек, в 1.0-1.2 км к югу от зоны XIY.

В туфах, профиритах андезитового состава бескайнарской свиты и игнимбритах липаритового состава жалгызагашской свиты два разлома с север-восточным простиранием  $60-75^\circ$  и один поперечный к ним разлом СЗ простиранием. К северо-восточным разломам приурочены зоны XУII и XУIII, а к поперечному разлому зона XIX. Мощность гидротермально измененных зон 5-15м, длина XУII - 160м, XУIII- 140м, XIX – 150м. Зоны находятся в районе выявленных калиевых аномалий интенсивностью до 6% и характеризуются калишпатизацией, общим осветлением, слабым окварцеванием в виде кварцевых прожилков мощностью до 3-7м, из рудных минералов присутствует пирит, ковелин, редко халькопирит и гидроокислы железа. В пределах зон пройдено 2-4 канавы и по профилям отобрано золотометрических проб. По сети 40х2м. содержания золота по пробирному анализу колеблется от следов до 0.2 г/т,

85

В 3 пробах 1.4; 2.3; 3.1 г/т (зона XУIII, канава № 332), серебра 0.6-7.0 г/т. Спектрозолотометрический анализ золотометрических проб показывает от 0.008 до 0.04г/т. Таким образом, по зонам промышленности концентрации золота не установлено.

Зона XX находится в 450м к северу от зоны XУIII и протягивается в субширотном направлении на 150м. В центральной части зоны обнажается кварц и монокварцитовая жила протяженностью 120 м, мощностью 1м. по зоне пройдено 2 канавы и по трем золотометрическим профилям отобрано 31 проба. Во всех пробах (бороздовых, золотометрических) содержание золота следы и 0.1-0.2г/т (пробирный анализ), 0.008-0.01г/т (спектральный анализ). Зону следует отнести к малоперспективной.

Рудопроявление Коралы (зона XXI) расположено в северо-западной части участка Керимбек и приурочено к участку сопряжения разломов северо-восточного субширотного простирания (в зоне Керимбекского разлома).

В пределах гидротермально-измененных пород андезитового состава породы интенсивно каолинизированные и серицитизированные на протяжении 2.0 км. при мощности 200-450 м. В пределах этой зоны прослеживается группа кварцевых и кварц-монокварцитовых жил (насчитывается 8 жил). Протяженность каждой жилы 30-130м, мощность 1.0-3.5м. Простирание их  $45-90^\circ$ , падение на юго-восток и юг под углами  $35-65^\circ$ . Предполагалось, что рудопроявление только начинается вскрываться

эрозией, и возможно, наиболее продуктивные по золотоносности горизонты расположены на глубине.

Учитывая, что с поверхности жилы достаточно детально изучены предыдущими исследователями (1.4.13), согласно их рекомендации, мы стремились оценить их на глубину буровыми работами.

С этой целью были пробурены 5 поисковых скважин, общим объемом 542.5 п.м. 3 скважины пробурены под основные кварцевые жилы (4,5,6) и 2 скважины на восточном фланге рудопроявления.

Скважина №12 глубиной 109.0м пробурено в профиле 1-1 с целью подсечения жилы №6 на глубине.

Скважина пройдена по измененным андезитовым профиритам, среди которой были отмечены 3 участка (инт. 12.3-18.5м; 35.5-68.0м; 81-93.0м) прожилкового окварцевания. Прожилки кварц-кальцитовые, светло-серого, розовато-серого, белого цвета.

86

По данным спектрозолотометрического анализа золото в 10 пробах не обнаружено, в остальных пробах 0.03-0.05г/т.

Скважина №14 была пробурена в профиле II-II по гидротермально измененным андезитовым профиритам для оценки кварцевых жил на глубине. Скважина не встретила жил, она пересекла кварц-кальцитовые маломощные зоны кварцевания и дробления в интервале 39, 8-42.5 и 88.6-93.0м. в интервале 3-14.0м скважина подсекла зону вторичных кварцитов. Кварциты имеют белый, желтовато-серый цвет, массивную текстуру.

Содержания золота в 4 пробах 0.1-0.3г/т, в остальных пробах 0,006-0.01г/т.

Скважина №13 глубиной 63 м. пробурена в профиле III на восточном фланге жилы №I, где она скрыта под чехлом рыхлых образований. Скважина в интервале 34.5-37.8м. встретила зону интенсивного прожилкового окварцевания. Зона представлена хальценоподобным кварц-кальцитовым прожилками с пиритом. Всего по скважине отобрано 26 керновых проб. Пробы анализировались спектрозолотометрическим способом на золото. Из них в 12 ти пробах золото не обнаружено, в 22 пробах золото содержится от 0.005 до 0.01 г/т, в 3 пробах 0.8; 1; 1.5г/т. Дубликаты последних трех проб направлены для контроля на пробирный анализ.

На восточном фланге рудопроявления зона гидротермально измененных пород вдоль разлома субширотного простирания прослеживается на 210 м. мощность зоны метасоматического и прожилкового окварцевания колеблется от 5 до 30м. среди зоны встречено несколько небольших кварцевых жил мощностью от 0.2 до 1.0м. длина простирания 10-35м. кварц в жиле серовато-белый тонко и скрытокристаллический. Рудная минерализация развита спорадически и представлена пиритом, халькопиритом и галенитом. Пройдено 5 канав. Золото присутствует в 83 пробах от следов до 0.9 г/т, в 17 пробах от 1.0 до 15.3 г/т. Серебро во всех пробах от 1.0 до 19.2г/т.

В канавах №139,141,143 установлены промышленные содержания золота в отдельных сечениях в следующих количествах 3.3-4.6 и 15.3 г/т на мощность 0.5, 0.5 и 0.9м.

Скважина №9 (глубина 110.5 м) скважина №11 (глубина 110 м) были заданы в профиле IV и V с целью подсечения серии мелких кварцевых жил и зон окварцевания, несущих промышленные содержания золота и серебра. В скважинах №9 и 11 зафиксированы прожилки серовато-белого и молочно-белого кварца в следующих интервалах: скважина №9 -36-66.5м, 79.2-81.5м, скважина №11 -37-41.5м, 75-81.0м, 95-104м, мощность прожилков 0.5-3см, редко 10см.

В этих интервалах по спектрозолотометрическому анализу керновых проб содержания золота от 0,005 до 0,01г/т и в 7 пробах не обнаружено.

По всему керну скважин (5 скв) были отобраны пробы на спектральный анализ (определение 24 элементов) Спектральным анализом установлено содержание свинца (0.001-0.005), цинка (0.001-0.004), меди (0.001-0.002%)

Скважинами, пробуренными в зоне XXI рудных тел не обнаружено, кроме двух проб с содержанием 2.6 и 3.5 г/т по скважине №13.

Таким образом на основании полученных результатов рудопроявления Коралы (зона XXI) малоперспективное на золото и серебро.

Зона XXII находится в северо-восточной части рудопроявления Кызылнора, непосредственно к югу от Восточно-Керимбекского блока, залегает в туфах андезитовых порфиритов. Состоит из двух сближенных (параллельных) кварцево-жильных линз, протягивающихся в субширотном направлении на 60-70м.

Туфы андезитовых порфиритов вдоль тектонических трещин гидротермально-измененные. Жильное выполнение представлено серым, темносерым кварцем с массивной текстурой. Рудная минерализация представлена тонкой вкрапленностью халькопирита, пирита, галенита, малахита и азурита.

Южная линзовидная зона вскрыта 3 канавами (189-191) через 20м. падение зоны на юго-запад под углом 85°. В канаве №189 установлено рудный интервал мощностью 1.1м, с содержанием золота 3.8 г/т, серебра 8.6 г/т. В остальных пробах содержание золота колеблется от следов до 1.7 г/т, серебра от 0.3 г/т до 12г/т.

Северная жильная зона вскрыта 4 канавами через 10-20 м. протяженность ее 70м, мощность 0.5-2.0м. Простирается 315°, падение на юго-запад под углом 72°. Пройденными выработками выделено рудное тело №8, имеет длину 58м, среднюю мощность 1.1м, содержание золота 8.5г/т, серебра 40.7 г/т.

Для изучения сближенных тектонических нарушений локализирующих жильную зону пробурена одна скважина №18 глубиной 100.2м. скважиной в туфах андезитовых порфиритов в интервале 41-62м, встречено зона слабого прожилкового окварцевания (кварц-кальцитовая). Мощность прожилков 2-5мм, ориентированы они под различными углами к оси керна. В интервале развита пиритизация. Пирит кубической формы размером до 1мм. Пробирный

анализ проб здесь показал низкие содержания золота до 0.2 г/т и серебра до 3 г/т.

На основании полученных результатов, необходимо отметить:

1. Перспективы увеличения запасов рудного тела № 8 крайне ограничены, проведение дополнительных работ нецелесообразно.

2. Зона XXII рудное тело №8 доступно к добыче открытым способом (старательский объект).

Зона XXIII или «Восточно-Керимбекский» блок, представляет собой тектонический клин, вытянутый в северо-восточном направлении на 4км при поперечнике 300-500м, в котором обнажены игнимбриты и туфы кислого состава (черт. №4.35).

Пласты и покровы жалгызагашских вулканитов круто падают на северо-запад ( $65-85^\circ$ ) и почти повсеместно претерпели метасоматическую переработку, выразившуюся в окварцевании, альбитизации, серицитизации и калишпатизации. На метасоматиты наложено слабое окварцевание прожилкового типа, с которым связано возникновение первичных золото-серебряных ореолов рассеяния.

Алтынэмельской партией (1974г) ореолы были вскрыты магистральными канавами, опробование которых показало повышенное содержание серебра до 10-80 г/т. Содержание золота не превышают 0.1-0.2 г/т.

Наиболее обширный и интенсивный ореол серебра, был разбужен 3 поисковыми скважинами (глубина их 172-215м). Десятикратное падение с глубиной концентрации серебра, при почти полном отсутствии золота (0.005-0.02 г/т) заставляют предположить, что здесь имеется только лишь зона рассеянной минерализацией серебра и золота.

Нами зона обследована с поверхности в поисковых маршрутах. В западной части зоны, где обнажаются вторичные кварциты и линзообразные зоны прожилкового окварцевания, проведены горно-опробовательские работы. В отобранных 47 пробах из вторичных кварцитов, золота в 7 пробах 0.1-10.2 г/т. В остальных «следы». В зоне окварцевания пройдено 3 канавы. Содержание золота в бороздовых пробах «следы» и 0.1-0.6 г/т (17 проб), серебра 0.6-10.2 г/т. В спектрозолотометрических пробах золото обнаружено в 23 пробах в количестве 0.08-0.2 г/т, в остальных не обнаружено. Одна проба (К-226) взята из не большой зоны прожилкового окварцевания (темносерый кварц) показало содержания золота 4.4 гт, серебра 929.6 г/т.

С учетом данных предыдущих работ в зоне проведение дальнейших поисково-оценочных работ нецелесообразно.

Зона XXVI находится в 150м к северо-востоку от восточного фланга зоны I. Трещина северо-восточного простираения на контакте туфопесчаника с профиритами андезитового состава прослеживается на 310-320м. В зоне вмещающие породы пропицитизированы, эпидотизированы, калишпатизированы, дроблены и слабо метасоматический окварцованны. Наблюдаются кварцевые жилы и прожилковое окварцевание. Мощность жил 0.2-0.8м., а прожилков до 3-5см. Длина кварцевых линз 34-45м. Зона делится

на две части северо-восточную длиной 150м, мощностью 6-10м, и юго-западной длиной 70м, мощностью 15-20м. По составу зоны идентичные. Всего пройдено 4 канавы, через 40-100м. содержание золота в пробах (бороздовых) от «следов» до 0.2 г/т, серебра в двух пробах не обнаружено, в остальных 0.9-8.3 г/т. Содержания золота по линейно-точечным пробам от 0.01 до 0.04 г/т (35 проб) и 0.1 г/т (2 пробах). В пробах протолокках (5 проб) отмечается пирит, халькопирит, слабо синий аметист и малахит.

Проведение оценочных работ в зоне нецелесообразно.

Зона ХХУ расположена (центральные зоны) в 1.7 км к ЮВ от зим. Керимбек по азимуту 125°. Ручей Какпакты протекает в центральной части зоны. Ширина его 140м. Сформирована она в тектонической трещине субмеридиального направления. Протяженность ее 400м, мощность 2.5-10 м.

Зона представлена гидротермально измененными базальтовыми профиритами, рассеченными густой сетью прожилков кварца. В центральной части зоны прослеживается кварцевая жила мощностью 1.5-6м. Зона имеет падение западное 85-90°.

Кварц в жиле молочно-белый, серый, темнозернистый, без рудной минерализации. Зона пересечена 8 канавами. Содержание золота в 7 пробах 0.005-0.08 г/т, в остальных пробах «следы». Количество серебра от «следов» до 3.5 г/т.

Из приведенных данных видно, что золота в зоне практически нет, она является не перспективной.

Зона ХХУІ расположена в 400м на юг от «Восточного-Керимбекского» блока (зона ХХІІІ). По разлому с азимутом простирания северо-восток 55° на местности прослеживается полоса линейно-вытянутая с отрицательной формой рельефа, шириной 2-10м, длиной 700м, в туфах профиритов андезитового состава. Падение зоны юго-западное 80-85°. Породы гидротермально изменены-окварцованы, эпидотизированы и хлоритизированы. Вдоль линии разлома прожилковое окварцевание наблюдается в северо-западной, центральной и северо-восточной части зоны. В этих участках они вскрыты канавами через 20-40-60м в юго-западной части, 20-40 и 40-80м в центральной и восточной частях зоны. Наиболее выдержанное кварц-прожилковое окварцевание вскрыто в юго-западной части разлома. Прожилки и линзы кварца сложены тонкозернистым серым, светло-серым, непрозрачным кварцем, несущим рудную минерализацию пирита, халькопирита, малохита и гидроокислов железа, распределение которых в прожилках (линза кварца) крайне неравномерное. В зоне пробурено две скважины №16 глубиной 118.5м (профиль I) и №17 глубиной 101.5м (профиль II), в туфах и профиритах андезитового состава. Соответственно, в интервалах 85.5-109.0м, 71.5-86 м, встречена зона пиритизации с кварц-кальцитовыми жилками и прожилками мощностью до 0.5-1-5см., с видимой минерализацией халькопирита, пирита и ковеллина. Кварцевые прожилки серого цвета, кальцит розовато-белого цвета.

Отобрано и проанализировано пробирным анализом 70 бороздовых проб. Содержание золота в трех пробах 1-1.6 г/т, серебра 11.2-21.9 г/т. В

остальных пробах золота «следы» и 0.1-0.2 г/т, серебра 0.1-6.4г/т, в двух пробах 19.1-26.0 г/т.

Линейно – точечные и керновые пробы проанализированы спектрозолотометрией, содержание золота 0.005-0.08 г/т, в 56 пробах не обнаружено.

Как видно, результаты анализов проб показали низкие содержания золота и серебра, зона практического значения не имеет.

Зона XXVIII (водораздельная) расположена на участке Керимбек. В 2 км на ЮВ от высоты 1539.1 м. В зоне 1967 года Архарлинской ГРП пройдено 4 канавы. Пробирный анализ: золото 0.02 до 0.05 г/т. Обследован в поисковых маршрутах Алтынэмельской ПСП 1974г.

Зона приурочена к разлому северо-западного простирания -340°. Представлен она кварцевыми жилами и сетью кварцевых прожилков, сформированных в зоне разлома среди андезитовых профиритов дегереской свиты. Длина зоны 300м, мощность 1.5-6м, падение крутое 80-85°. Длина жилы 20-40-60м, мощность до 1.0м. кварц в жилах и прожилках имеет две генерации: первый серый, с вкрапленностью пирита и халькопирита, второй белый, без рудной минерализации. Кварц первой генерации наблюдается только в прожилках.

Зона вскрыта 7-ю канавами через 40-80м. содержание золота по пробирному анализу в большинстве пробах «следы», в двух пробах 1.3 и 2.8 г/т., и в четырех пробах 0.1-0.2 г/т. Спектрозолотометрический анализ (линейно-точечных проб) показывает золото 0.01-0.03 г/т.

В связи с этим, дальнейшего изучения зона не заслуживает.

### **3.6. Данные, влияющие на выбор того или иного комплекса методов**

Целевым заданием партии на 1975-76г.г. предусматривались поиски месторождения цветных камней при проведении поисковых работ на золото в масштабе 1:10000 на площади 60 кв км. (см. карта масштаба 1:10000).

Планомерное геолого-геофизическое изучение района работ началось с 1960 годов и к настоящему времени он покрыт геологической съемкой масштаба 1:200000 и 1:50000, различными видами геофизических исследований. Ни одна из партии проводивших геолого-геофизических работ на данной территории не обнаруживала цветных камней (поделочных, декоративных и ювелирных).

В очередной период попутными поисками цветных камней сопровождалась все основные виды работ: поисковые маршруты, лито-геохимическое опробование, документации горных выработок, буровых скважин и в специальных поисковых маршрутах. Очень редко встречаются гнезды и тонкие прожилки аметиста в зоне гидротермально-измененных пород.

В результате работ на площади участка Керимбек не было обнаружено цветных, поделочных камней и признаны бесперспективными.

#### 4.ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Из приведенных выше данных настоящим проектом предусматривается проведение поисковых геологоразведочных работ на всей площади участка.

Прогнозные запасы по II рудным телам участка на глубину 50 м и 100 м составили: Au-3115 кг, Ag- 14826 кг, общие запасы по всем зонам участка Керимбек: Au-4031 кг, Ag-18872 кг.

Восточный фланг зоны I (рудные тела 2 и 2<sup>а</sup>) заслуживает разведки на глубине. Однако из-за сильно расчлененного рельефа здесь не представляется возможным применять поисково-разведочное бурение. Рельеф местности позволяет произвести разведку до глубины 50-75м штольнями, но при этом подход к рудным телам будет составлять 300 м. ожидаемые запасы до горизонта 100 м могут быть получены в объеме: Au- 1285.4 кг, Ag- 2976кг.

Остальные рудные тела (4,5,6,7,8,9,10) участка оцениваются как мелкие объекты для старательских работ.

Остальные 19 зон участка Керимбек из-за низких концентрации золота и серебра оцениваются как неперспективными.

На основании изучения материалов по району Южной Джунгарии и многолетних исследований в этом районе мы пришли к выводу, что многие рудопроявления (Игилик, Бетбастау, Малайсары, Западный и др.) недоизучены не только на глубину, но и с поверхности.

В заключении отметим, что рудопроявление (Кызылнора, Актас, Коралы) участка Керимбек относятся к типу близповерхностных кварц-золото-серебряных, к так называемой кварц-золоторудной умеренно-сульфидной формацию.

Формирование рудопроявлении участка Керимбек связано с позднепалеозойским вулканизмом, по-видимому, с желдыкаринской фазой, как месторождение Архарлы.

## 5. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ

### 5.1 Геологические задачи и методы их решения

Поставленные планом разведки задачи предусматривается решить следующим комплексом методов:

1. Подготовительный период
2. Предполевая подготовка;
3. Топогеодезические работы;
4. Поисковые маршруты;
5. Геофизические работы;
6. Колонковое бурение;
7. Опробовательские работы;
8. Обработка проб;
9. Лабораторно-аналитические работы;
10. Засыпка горных выработок и рекультивация земель;
11. Камеральные работы;
12. Сопутствующие работы;

### 5.2 Подготовительный период

Подготовительный период включают в себя сбор, изучение и обобщение архивных и фондовых геологических материалов по предыдущим работам в пределах участка работ. После сбора необходимых для проектирования материалов для обеспечения программы качества будет разрабатываться регламент геологоразведочных работ.

Регламент геологоразведочных работ должен содержать:

- 1) методику и объем проведения полевых работ;
- 2) систему документации и хранения данных, обеспечивающая качественный и полный сбор геологической информации и легкий доступ к данным;
- 3) техническое обеспечение (использование соответствующего оборудование, которое обеспечит необходимый уровень качества полученного результата);
- 4) программа контроля качества включает в себя:
  - проверку корректности ввода данных. Лучший вариант контроля – двойной ввод данных, когда внесение наиболее важной информации осуществляется разными исполнителями и затем выполняется перекрестная проверка по двум наборам данных. Более простая альтернатива такой проверки – регулярная проверка тем же методом представительной части данных (не менее 5%)
  - для данных, получаемых в цифровом виде, необходимо настроить процедуру импорта данных напрямую с прибора, что позволит избежать ошибок.

- использование дубликатов/бланков/стандартов, частота оценки результатов, допустимые пределы и действия, в случае выявления проблем.
- Частота получения данных и трехмерной геологической интерпретации.

### 5.3 Топогеодезические работы

Топографо-геодезические и маркшейдерские работы будут заключаться в создании на местности планового и высотного обоснования, топографической съемке поверхности участка в масштабе 1:1000 и выноске в натуру и привязке геологоразведочных скважин и канав.

Работы будут выполняться согласно требованиям «Основных положений по топографо-геодезическому обеспечению геологоразведочных работ», «Инструкция по топографической съемке».

Исходными пунктами геодезической основы будут служить пункты триангуляции, расположенные в районе месторождения. Плановое обоснование будет выполнено в виде треугольников, углы которых (аналитические точки) будут закреплены металлическими штырями на глубину 0.3м. Стороны треугольников и их углы будут измеряться электронным тахеометрам типа Leica и GPSGS.

Предполагается что в процессе работ будет произведена топографическая съёмка масштаба 1:1000 на площади 10.0 км<sup>2</sup>, проведение и качество которой будет соответствовать отраслевым инструкциям и при необходимости требованиям KAZRC.

Привязка горных выработок, скважин колонкового бурения будет осуществляться инструментально – электронным тахеометром типа Leica. Всего привязке до и после проходки, т.е. по два раза, подлежат выноске и привязке.

Все перечисленные работы будут сопровождаться камеральным вычислением координат и завершатся составлением плана буровых работ.

### 5.4 Геологические маршруты

Геологические маршруты предусматриваются для картирования площади поисковых участков, уточнение имеющихся карт, картирования зон метасоматически-измененных пород, обследования известных и вновь выявленных литохимических и геофизических аномалий, уточнения мест заложения горных выработок и поисковых скважин. Геолого-поисковые маршруты проводятся вкрест простирания основных структур для общего изучения территории, а для изучения и картирования конкретных геологических объектов (контактов, разломов, рудных тел и т. д.) маршруты необходимо проводить по простиранию с целью непрерывного прослеживания структур. В процессе выполнения маршрутов проводится непрерывный осмотр местности; встреченные обнажения детально описываются и зарисовываются (фотографируются), при необходимости

выполняется проходка копушей и зачистка местности; объект исследования координируется инструментально или GPS. Старые каналы и мелкие шурфы, встреченные на маршруте, зачищаются вручную и геологически документируются. Оруденелые точки наблюдений опробуются штучными пробами. При необходимости проходки каналов, маркируются места заложения каналов на местности и топографическом плане. Количество фиксированных точек маршрута должно соответствовать масштабу съемки, но не менее одной точки на 1 кв. см. карты. Учитывая площадь поисков (29 кв. км), размеры рудных тел (100x200-400м), протяженность рудных зон (1-3км) и их горизонтальную мощность (50-200м) наиболее приемлемый масштаб геологической съемки 1:5 000. Тогда точки наблюдений должны быть не более чем через 50м на обнаженных площадях, через 100м – на закрытых участках и на рудных зонах они могут сгущаться до 10-25м. Обнаженные площади составляют 15 км<sup>2</sup>, перекрытые – 11 км<sup>2</sup>, а рудные - 3,0 км<sup>2</sup>, В этом случае объем геологических маршрутов составит 570 п. км, а с учетом контрольных (5%) общий объем составит 600п. км. Первостепенными объектами геологических маршрутов являются тела полезных ископаемых и вмещающие их породы. При изучении тел полезных ископаемых документируются условия их залегания, морфология, внутреннее строение, характер контактов с вмещающими породами, текстуры, минеральный состав, зональность тел полезных ископаемых и околорудные изменения вмещающих пород. Особое внимание должно быть уделено выявлению пространственных связей рудных тел с геолого-структурными элементами: нарушениями, трещинами, складками, а также породами определенного состава. Массовой геологической документации подлежат все пройденные горные выработки и керн скважин. Специализированная геологическая (тематическая) документация используется при изучении отдельных, принципиально важных вопросов геологического строения, решение которых необходимо для правильного понимания условий формирования или закономерностей размещения полезного ископаемого.

Первичная документация геологических наблюдений производится в стандартной полевой книжке, которая является основным документом работы поисково-съёмочного отряда. Одновременно с отбором проб и описанием обнажений геолог ведет в полевой книжке абрис профиля (кроки), отмечая элементы ситуации, определяющие местоположение точек отбора проб, геологическую обстановку и геоморфологические особенности местности. Обязательным условием является фотодокументация наиболее типичных элементов и инструментальная привязка GPS. Геологическая документация, в сущности, первый и, следовательно, самый ответственный этап при изучении месторождений в процессе разведки. Поэтому очень важно следить за качеством документации. К качеству первичных геологических документов предъявляются высокие требования. Они должны выполняться тщательно, точно и объективно, с максимальной полнотой отражать наблюдаемые факты. Неправильные выводы, сделанные при правильном ведении геологической документации, можно исправить, но

неправильно составленную геологическую документацию в большинстве случаев исправить нельзя. Поэтому геологическую документацию следует поручать высококвалифицированным геологам, т.к. в самой документации уже заключен творческий элемент - отбор документируемого материала.

Первичная геологическая документация обеспечивает накопление всех данных, необходимых для получения правильного представления об особенностях геологического строения месторождения, морфологии тел полезных ископаемых, условиях их залегания и внутреннего строения, пространственного распределения в них полезных и вредных компонентов и других характеристик, определяющих промышленную ценность объекта. Пройденные за день маршруты наносят на сводную карту (схему) с указанием даты и номера полевой книжки. Геологической документации подвергаются все пройденные горные выработки и пробуренные скважины.

Геологические маршруты, проводятся производственной группой в составе: геолог 1 категории- 1,

техник-геолог-1,

рабочий – 3 разряда -1, при участии начальника партии.

Затраты труда (в чел/см) каждого исполнителя в производственной группе, проводящей наземные геологические маршруты, численно равны нормам времени на выполнение этой работы. Затраты труда начальника геологической партии – 0,1 чел/см на измеритель.

Расчет затрат времени на 1п.км. геологического маршрута:

При среднем расстоянии между точками маршрута -50м, тогда на 1п. км приходится 10-11 точек. При среднем времени описания одной точки 0,3 часа, время на описание всего маршрута составит:  $0,3 \cdot 10 = 3,0$  часа. Учитывая среднюю скорость передвижения 2,0км/час, общее время на 1,0п.км составит 3,5 часа, а норма времени:  $3,5 : 7 = 0,50$ бр/см.

Таблица 5.1

Объем работ, необходимый для проведения поисковых маршрутов

Ед. изм.	Объем	Затраты времени, см		Затраты труда		
		норма	всего	должность	норма	всего
п.км	600	0,50	300	Нач. партии	0,1	30
				геолог	1	300
				т-геолог	1	300
				итого ИТР	2,3	630
				рабочий	1	300
Всего		300бр/см				930
		11,8бр/мес				

## 5.5 Геофизические работы

Применение геофизических исследований на стадии поисковых работ в пределах площади исследований определяется петрофизическими свойствами пород и руд, а также проявлением в физических полях зон вторичных изменений и разрывной тектоники.

Проектом предусмотрены работы по высокоточной гравиметрической съёмке и магниторазведке, включая сопровождающие топографо-геофизические работы, а также выполнение камеральной обработки полученной информации и комплексной интерпретации на современном уровне.

Наземная магниторазведка позволяет проводить магнитометрическое картирование территории для выявления скрытых и погребенных даек и интрузии различного состава, в том числе сопутствующих полиметаллическое оруденение, выявления и картирования зон метасоматических изменений, трассирования разрывных нарушений и т.д. Области развития гидротермального метасоматоза, вмещающие рудную минерализацию, как правило, сопровождаются понижением значений аномального магнитного поля, что является хорошим поисковым признаком.

Гравиразведка отличается возможностью изучать горизонтальную (латеральную) неоднородность Земли и характеризуется сравнительно большой производительностью полевых наблюдений. Гравиразведка применяется для решения самых различных геологических задач с глубиной исследований от нескольких метров (например, при разведке окрестностей горных выработок) до 200 километров (например, при изучении мантии).

Работы предусматривается проводить на общей площади 29,0 км<sup>2</sup>, а именно по сети 100х50м– 29,0 км<sup>2</sup>.

### 5.5.1. Магниторазведка

Магниторазведка профильная будет выполнена по всему участку в объёме 100 п.км, квантовыми магнитометрами в непрерывном режиме записи с заданным временным интервалом (не более 5с, что соответствует менее 5-7,0 м перемещения по профилю) с одновременной фиксацией местоположения датчика прибора. Обработка и интерпретация будут выполняться с помощью специализированных программ комплекса OasisMontajGeosoft, а также Каскад-3D и др.

Камеральная обработка материалов будет включать в себя следующие данные:

- вычисление значения аномального магнитного поля путем внесения в наблюдаемые значения поправок за суточные вариации магнитного поля
- построение графика  $\Delta T_a$  по профилям.
- построение карт графиков и изодинам аномального магнитного поля в системе координат UTM;

- построение схемы интерпретации;
  - составление отчета, включая таблицы и рисунки.
- Всего планируется выполнить 100 п.км. магниторазведки.

Таблица 5.2

## Расчет затрат времени и труда на проведение магниторазведки

№п/п	Виды работ и условия производства	Единица измер.	Объём работ	Затраты времени, отр/смен.		Затраты труда, чел/дн.			
				Норма на ед.	всего	ИТР		Рабочие	
						Норма на ед.	Всего	Норма на ед.	Всего
1	Магниторазведка пешая по сети 100х50 Сложность геол. Изучения 2	1 м <sup>2</sup>	28,7	1,32	37,9	3,25	123,1	Рабочий 3 разряда 1,0	37,9
	Магниторазведка пешая по сети 250х50 Сложность геол. Изучения 2		64,9	0,29	18,8		61,1		18,8
	Итого		93,6		56,7		184,2		56,7

## 5.5.2 Гравиразведка.

Гравиметрические работы на площади 29,0 км<sup>2</sup> будут выполнены с гравиметрами типа CG-5 по сети 100х50 м, геодезия с использованием двухчастотных приемников GPS в режиме РТК. Точность гравиметрических наблюдений составит ± 0,02-0,03 мГал..

Таблица 5.3.

## Основные виды геофизических работ

Участки	Ед. изм.	Наименование видов геофизических работ			
		Гравиразведка		Профильная магниторазведка	
		Объём	Сеть	Объём	Сеть
Керимбек	п.км.	29	100х50	100	100х50
Итого		546		546	

Таблица 5.4.

## Расчет затрат времени и труда на пешую гравirazведку

№п/п	Виды работ и условия производства	Единица измер.	Объём работ	Затраты времени, отр/смен.		Затраты труда, чел/дн.			
				Норма на ед.	всего	ИТР		Рабочие	
						Норма на ед.	Всего	Норма на ед.	Всего
1	Гравirazведка пешая по сети 100x50 Сложность геол. Изучения 2	1км <sup>2</sup>	28,7	2,2	63,1	3,25	205	Рабочий 3 разряда 2,0	126,2
	Гравirazведка пешая по сети 100x50 Сложность геол. Изучения 2		64,9	0,88	57,1	3,25	185,6		114,2
	Итого		93,6		120,2		390,6		240,4

## 5.6 Горные работы

Настоящим проектом предусматривается зачистка ранее пройденных горных выработок – канав.

Зачистка канав будет осуществляться вручную, с целью вскрытия и изучения геологических границ, известных и вновь выявленных зон минерализации.

Таблица 5.5

## Распределение пород по категориям

№№ п.п.	Наименование и характеристика пород	Категория	Объём, м <sup>3</sup>
1	ПРС, супеси, суглинки	I	80
2	Пески, песчаники, гравийно-галечные смеси, нонтраниты	II	320
3	Дацинты, туфы андезитовых порфиритов,	III	240
Всего:			640

Расчет затрат времени и труда на проходку и засыпку канав приведен в таблице 5.6

Таблица 5.6

Расчет затрат времени и труда на зачистку и засыпку канав

Условия	Категория пород	Таблица ВПН5(92)	Объем $1\text{м}^3$	Затраты времени, на 1 бр/см на $1\text{м}^3$		Затраты труда, чел/дн на бр/см		Масса груза, т	
				на ед	8,8	на ед	на весь чел/дн	на ед	на весь
Проходка ручным способом	I	Т-58	80	0,11	6,6	Нач. парт.			
	II		320	0,14	44,8	$0,016 \times 101,8 = 1,6$			
	III		240	0,21	50,4	Нач. уч. $0,143 \times 101,8 = 14,6$ Горный мастер $0,143 \times 101,8 = 14,6$ Проходчик $1,45 \times 101,8 = 147,6$ Итого: 178,4			
Всего:		640		101,8	1,75	178,4	0,05	8,92	
Засыпка ручным способом	I-III	Т-64, 65	32	0,11	3,52	Инженер по гор раб: $0,016 \times 3,52 = 0,06$ Начальник Уч-ка: $0,143 \times 3,52 = 0,5$ Горный мастер $0,143 \times 3,52 = 0,5$ Проходчик $1 \times 3,52 = 3,52$ Итого: 4,58	4,58	0,05	0,2
Документация канав Категория сложности и геол. стр 5	I-IV		6,4	2,68	17,2	Нач. партии: $0,016 \times 17,2 = 0,3$ Геолог 2 кат.: $1 \times 17,2 = 17,2$ Рабочий 3 разряда: $1 \times 17,2 = 17,2$ Итого: 34,7	34,7	0,05	1,7

Документация горных выработок

Документация горных выработок включает зарисовку полотна и стенок выработок с детальным описанием вскрытых пород, условий их залегания, взаимоотношение между собой и степени наложенных преобразований.

## 5.7 Буровые работы

После получения и обработки данных геофизических съемок и горных работ будет выполняться детальный анализ результатов и планирование ограниченного объема буровых работ для проверки распространения минерализации на глубину. Расположение, количество и глубина поисковых скважин в данном проекте будут задаваться по данным поисков в процессе работ.

Для прослеживания минерализации, изучения ее сплошности и изменчивости содержаний по простиранию планируется бурение одиночных скважин только на тех участках, которые получают положительную оценку по результатам работ. Объем работ по данной стадии может быть значительно изменен в результате предварительной оценки.

### 5.7.1 Технология бурения поисковых скважин

Бурение скважин общим объемом 2000 п.м. проектируется проводить при помощи самоходного бурового агрегата УКБ-1, оснащенного станком СКБ-5 и насосом НБ-3 120/40 или их аналогов. Бурение будет проводиться на перспективных участках с целью прослеживания известных рудных зон и оценки рудоносности их на глубину, а так же для оценки вновь выявленных геофизических аномалий. Скважины средней глубиной 50 и 100 м т.е. относятся ко II группе скважин по глубине. Геолого-технические наряды будут составляться на конкретные разрезы непосредственно перед программой бурения в 2025-2027 годах.

Выбор точек расположения скважин будет осуществляться отдельно для каждой скважины, исходя из геологических задач, для решения которых указанные скважины проектируются с учетом известных геолого-технических условий бурения.

Расположения и глубины поисковых скважин будут определены только по результатам проведения геологических маршрутов, горных работ и наземной геофизики.

Бурение скважин по породам II категории под обсадную колонну будет производиться одинарным колонковым набором алмазными коронками типа 01А3 диаметром 112мм. Обсадка будет производиться для перекрытия неустойчивых и выветрелых пород трубами  $\varnothing$  108 мм на ниппельных соединениях. После завершения бурения обсадная колонна будет извлекаться.

Дальнейшее бурение после обсадки будет осуществляться при помощи снаряда типа VoartLongyear (HQ), алмазными коронками типа 23ИЗ (HQ) диаметром 76 мм.

Промывка скважин при бурении под обсадную колонну будет производиться водным раствором, приготавливаемым непосредственно на буровых. В дальнейшем промывка будет осуществляться полимерной

промывочной жидкостью специальной рецептуры, которая обеспечивает смазочный эффект и возможность применения скоростных режимов бурения, а также исключает прихваты бурового снаряда при его оставлении на забое.

Согласно геолого-методической части проекта, к сложным условиям отбора кернa отнесен объем бурения по рудным и околорудным зонам. Ввиду того, что отбор кернa предусмотрен по всему интервалу бурения, предлагается:

1. Применение бурового снаряда HQ фирмы “BoartLongyear”.
2. Применение полимерных растворов специальной рецептуры.
3. В зонах интенсивной трещиноватости – ограничение длины рейса до 0,5м,с уменьшением до минимума расхода промывочной жидкости и оборотов вращения снаряда.

Таблица 5.7

## Объем проектного бурения на рудопроявлениях

№№ п/п	№№ скважин ы	Глубина скважи- ны, м	Назна- чение скважи- ны	Ожидаемый рудный интервал, м			Краткое описание	Кол-во Кол-во проб	
				о т	до	всего		кern.	точ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	100,0	проектная			10,0	Руды среднекрупле- н-ные		
2	2	100,0	проектная			10,0			
3	3	100,0	проектная			10,0			
4	4	100,0	проектная			10,0			
5	5	100,0	проектная			10,0			
6	6	100,0	проектная			10,0	-/-		
7	7	100,0	проектная			10,0	-/-		
8	8	100,0	проектная			10,0	-/-		
9	9	100,0	проектная			10,0	-/-		
10	10	100,0	проектная			10,0	-/-		
11	11	100,0	проектная			10,0			
12	12	100,0	проектная			10,0			
13	13	100,0	проектная			10,0	-/-		
14	14	100,0	проектная			10,0	-/-		
15	15	100,0	проектная			10,0	-/-		

16	16	100,0	проектная			10,0	-/-		
17	17	100,0	проектная			10,0	-/-		
18	18	100,0	проектная			10,0	-/-		
19	19	100,0	проектная			10,0	-/-		
20	20	100,0	проектная			10,0	-/-		
Всего	32	2000				200		400	1000

Таблица 5.8

## Проектные объемы бурения и отбора проб

№№ п/п	групп а скв	кол-во скважин	Объем бурения	Ожидаем. рудный интервал, м		Кол-во проб	
				всего	керн.	точ.	
1	0-100	20	2000	200	400	400	
	<b>Всего</b>	<b>20</b>	<b>2000</b>	<b>200</b>	<b>400</b>	<b>1000</b>	

## 5.7.2 Сопутствующие поисковому бурению работы

### 1. Крепление скважины.

С целью перекрытия верхнего интервала скважины, сложенного рыхлыми осадочными горными породами до входа в плотные коренные породы, проектом предусматривается крепление скважин обсадными трубами. Перед обсадкой скважины будут промываться. Крепление будет производиться обсадной колонной диаметром 108 мм. Общий объем крепления составит 100 п.м. После окончания бурения обсадные трубы будут извлечены для дальнейшего использования.

### 2. Тампонаж скважин.

При бурении по зонам трещиноватости и дробления, а также по зонам тектонические ослабленных пород, отмечается частичное или полное поглощение промывочной жидкости, влекущее за собой геологические осложнения.

После проходки зон поглощения промывочной жидкости, для восстановления циркуляции и предупреждения геологических осложнений, проектом предусматривается проведение тампонажных работ по поисковым скважинам при помощи ампул БСС (смесь цемента и гипса). Объем тампонажных работ на 1 скважину проектируется 60м. Всего 60 х 20 – 1200 м. Количество тампонажного материала (БСС), необходимого для проведения работ, составит:

Расчет необходимого количества ампул БСС производится исходя из следующих условий:

Объем 1 м КВ. D-76 мм -  $0,0045 \text{ м}^3$ ; Диаметр скважины – 76 мм: Диаметр ампул – 60 мм; Длина ампул – 0,5 м.

Необходимое количество ампул на 1 п. м тампонажа составит:

$$\{0,0045 / 3,14 * 0,06^2\} / 0,5 = 3 \text{ ампул.}$$

Общее количество ампул БСС, необходимое для проведения тампонажных работ, составит:

$$1200 * 3 = 3600 \text{ ампул.}$$

Вес одной ампулы составляет 2,5 кг.

В целом для изготовления ампул потребуется  $3600 \times 2,5 = 9,0 \text{ т}$  тампонажного материала.

Затраты труда рабочих III и V разрядов на изготовление 1 ампулы БСС, по опыту работ прошлых лет и смежных геологических организаций, составят по 0,05 чел./дня.

$$\text{Всего затраты труда рабочих: } 3600 \times 0,05 = 180 \text{ чел/дн}$$

### 3. Ликвидационный тампонаж.

По окончании бурения скважины предусматривается ликвидационный тампонаж заливкой глинистым раствором до уровня башмака обсадных труб, глинистый раствор будет доставляется на участок готовым.

Всего подлежит закачке глинистым раствором – 500 м.

Объем глинистого раствора для тампонажа всех скважин составит:

$$V = \frac{\pi D^2}{4} * L * k$$

где  $D = 76$  мм - диаметр скважины

$L$  - общая длина скважин, подлежащих ликвидационному тампонажу - 1000м

$k$  - коэффициент трещиноватости -1

$$V = (3,14 * 0,076^2) / 4 * 1 * 1020 = 4,62 \text{ м}^3$$

$$Q_{\text{ц}} = \frac{P_{\text{ц}} \times P_{\text{в}}}{P_{\text{в}} \times m P_{\text{ц}}} = \frac{1,5 \times 1,0}{1,0 + (0,6 \times 1,5)} = 0,78 \text{ т}$$

$$P_{\text{в}} \times m P_{\text{ц}} = 1,0 + (0,6 \times 1,5)$$

$P_{\text{ц}} - 1,5$  г/см<sup>3</sup> плотность глины

$P_{\text{в}} - 1,0$  г/см<sup>3</sup> плотность воды

$m - 0,6$  водоцементное отношение

на весь объем  $0,78 \times 4,62 \text{ м}^3 = 3,6$  т глины

Таблица 5.9

Распределение объемов вспомогательных работ по поисковым скважинам

Виды работ	Ед.изм	III группа скважин
		I
1	2	3
Крепление скважины обсадными трубами $D = 108$ мм	п.м	100
Промывка скважин перед обсадкой	пром.	20
Ликвидационный тампонаж путем заливки в скважину цементного раствора	зал.	20

### 5.7.3 Документация керн скважин

Геологической документацией будет охвачено всего – 2000 п.м., бурения, а с учетом 90% выхода керн геологической документации подлежит  $2000 \cdot 0.9 = 1800$  п.м. Так же предусматривается фотодокументация керн с объемом работ 1800 п.м.

При описании керн заполняется полевой журнал геологической документации. Описание горных пород в журнале геологической документации ведется по мере углубления скважины послойно сверху вниз. Соответственно все слои (пласты) и разновидности пород для неслоистых образований последовательно нумеруются сверху вниз.

При документировании керн выполняются:

1. Описание горных пород каждого слоя (разновидности) или рейса (в однородных породах). Общие описания горных пород обычны, но надо избегать излишне подробного выделения слоев и объединения заведомо различных слоев в один слой. Когда наблюдается периодическая повторяемость однородных слоев или пород в керне, возможно подробное описание только типичных разновидностей. В этом случае обязательно указание места описания слоя (породы), его отношение к перемежающимся, отличным по составу слоям (породам). При наличии в керне одного рейса нескольких слоев или различных пород каждый слой описывается отдельно с указанием его мощности по керну. Начало слоя (породы) привязывается к началу интервала бурения, т.е. глубина начала слоя по керну начинается от глубины начала бурения. Керн из рыхлых покровных отложений описывается после его просушки. При изучении литифицированных пород поверхность керн лучше смочить. Особое внимание при описании пород уделяется характеристике особенностей минералогического состава пород и состава, включенных в нее обломков (галеков в осадочных породах, ксенолитов в интрузивных породах и др.). Для осадочных пород обязательно определение карбонатности разбавленной соляной кислотой (5%-ной) в специально отбитом осколке во избежание загрязнения керн кислотой. Кислотой испытывают и порошок породы, наскоблив его ножом для установления в ней карбонатов. Для скважин в осадочных породах обязательно отмечается наличие органических и в особенности битуминозных веществ. Для них указываются свойства, запах и характер выделения («пропитывает породу», «выделяется по трещинам», «заполняет пустоты такой-то формы или включения определенной породы» и др.). Для слоистых толщ очень важны наблюдения над максимально большими отрезками керн. Только в этом случае можно правильно определить характер слоистости, мощность слоя или пачки, текстурные особенности, количественные соотношения разных типов пород и др. Для толщ вулканитов особое значение имеет выявление горизонтов туффитов и туфогенно-осадочных пород. В первую очередь это необходимо для выявления маркирующих горизонтов, поисков остатков флоры и фауны, микрофауны и микрофлоры для установления возраста вулканогенных

пород. При документации керна отдельные его части, в которых наблюдаются детали слоистости, размещение полезных минералов, прожилков, контактов слоев и др., зарисовываются в масштабах 1:10-1:20 или более мелким. Рекомендуется и фотографирование этих деталей.

2. Выделение и особо детальное описание интервалов распространения полезных ископаемых и их прямых (рудная вкрапленность, обломки и др.) и косвенных (изменение пород, скарнирование и др.) признаков.

3. Выделение и описание горизонтов (интервалов) распространения пород, благоприятных для локализации оруденения.

4. Описание характера границ с выше- и нижележащими образованиями.

Измерение наклона каждого слоя к оси керна. Угол наклона определяется транспортиром. В случае отбора ориентированного керна определяется азимут падения. При определении угла падения надо иметь в виду возможное искривление ствола скважины. В связи с этим указывается погрешность определения. Если это возможно, внести соответствующую поправку, указав на это в описании.

При изучении вулканогенных пород для определения элементов залегания обращают внимание на горизонты слоистых туффитов и туфогенно-осадочных пород, на ориентировку порфировых выделений, пустот, миндалин, флюидалности.

6. Мощность каждого слоя породы измеряется вдоль оси керна мерной лентой или рулеткой. При первичном описании указывают видимую (фактически поднятую) мощность каждого из выделенных при описании слоев или каждой разновидности пород. Надо учитывать избирательную истираемость различных пород в процессе бурения, разрушение слабосцементированных пород (пески и др.) и вытягивание пластичных (глины и др.). Нельзя при первичном описании керна производить пересчет видимых мощностей на «истинные» или относить недостающие мощности к кровле или подошве соответствующего интервала бурения. Запрещено исправлять соответственно глубины залегания слоя или породы. Истинная мощность может быть показана лишь на окончательном разрезе скважины, который составляется с учетом данных каротажа, изучения шлама и контрольных измерений глубины скважины. Эти истинные мощности и глубины залегания слоев записываются в окончательной документации скважины. Если документация ведется сразу начисто, то исправленные данные вносятся в журнал документации керна скважины с пометкой «исправлено» и желательнo другим цветом. О последнем делается запись на титульном листе.

7. Описание трещиноватости керна, характера, размера, выдержанности трещин, строения их стенок, раскрытости, закрытости и минерального выполнения трещин. Если есть зеркала скольжения, то фиксируется угол, образованный штриховкой, к линии падения плоскости трещин. В случае полного (100%-ного) выхода керна измеряются углы падения и азимутальная ориентировка линии падения всех трещин относительно любой, достаточно

четкой трещины, азимут падения которой условно принимается равным  $360^\circ$  ( $0^\circ$ ). Истинные азимуты падения можно измерить при наличии ориентированного керна.

8. Фиксация плоскостей притирания, которые возникли при бурении, для выявления возможных интервалов истирания и сокращения выхода керна при бурении.

9. Сбор ископаемых органических остатков и описание их расположения по отношению к слоистости или оси керна.

К журналу геологической документации скважины в обязательном порядке прилагается геологическая колонка по скважине с данными каротажа, результатами инклинометрии, опробованием, результатами анализов по пробам и образцам, литология и т.д.

Геологическая колонка должна быть выполнена в программах CorelDraw, AutoCAD либо аналогичных программ.

### Фотографирование керна

Керн должен быть сфотографирован для предоставления постоянной наглядной информации сразу после проведения бурения. Это также позволяет получить дополнительные данные о породах на участке.

Фотографии должны быть высокого качества, чтобы текстура и структура породы, а также распределение трещин были хорошо видны. Наилучший метод на данный момент заключается в использовании цифрового фотографирования, которое обеспечивает получение непосредственного контрольного изображения каждого кернового ящика с высоким разрешением. Обязательно нужно фотографировать влажный и в отдельных случаях, требуемых спецификой проекта, сухой керн. Цвет и текстура пород наилучшим образом прослеживаются, когда керн влажный. Однако на сухом керне распределение трещин иногда видно лучше, что важно при геотехническом изучении. Фотографирование керна должно осуществляться после проверки правильности укладки керна. Керн ориентируется в ячейках ящика относительно первого столбика керна путём наиболее точной подгонки сколов керна друг к другу с учётом выравнивания строения и микроструктуры породы. Буровые этикетки должны быть отчетливо видны. Каждый снимок должен иметь наименование, содержащее номер буровой скважины, номер ящика, интервал ящика и пометку о том, сухим или влажным был керн. Во все фотографии рекомендуется включить карту экспозиции со шкалой серых тонов и стандартных цветов. Таким образом, основными принципами фотографирования керна являются:

- Использование цифровой камеры для получения долговременного, легко передаваемого снимка. В идеале  $>12$  мегапикселей.
- Использование естественного освещения (за исключением случаев, когда это не представляется возможным).
- Использование масштабной метровой полоски.
- Использование цветной и серых шкал (см. Рис.5).

- Применение специальной рамы (или штатива) для фотографирования (за исключением случаев, когда это не представляется возможным согласовать с Заказчиком), с целью обеспечить надежную установку фотокамеры под прямым углом над центром кернового ящика, снимок которого необходимо получить (см. Рис.5).

- Идентификация номера скважины, глубины фотографируемого интервала.

- Идентификация номера кернового ящика (указанный непосредственно на ящике, см. Рис.5).

- Увлажнение керна для большей детальности строения пород. Однако если в нем присутствуют глины, а также чтобы избежать отражения при естественном или искусственном освещении или фотографировании со вспышкой, смачивание не должно быть чрезмерным.

Также рекомендуется сделать снимки интересующих зон, таких как зоны смещения, пересечения прожилков и др., крупным планом (возможно после геологической документации). Тщательно отредактировать имена файлов с указанием номера скважины, ее глубины, даты и других метаданных, имеющих отношение к снимкам. При фотографировании керна для геотехнических целей, очень важно определить области, представляющие технологический интерес. Фотографирование должно быть проведено после того, как керн маркирован для отбора образцов. Преимуществом фотографирования керна после отбора образцов является возможность предоставить быструю и наглядную ссылку на образцы, которая может помочь в последующем анализе проб. В дополнение к этому, керн может быть сфотографирован во второй раз после выполнения его распиливания и отбора проб, где срезанная часть керна может обнаружить дополнительные черты, которые хуже видны при фотографировании целых столбиков керна. Как только полученные снимки загружены в компьютер, отдельные файлы должны быть помечены для последующих ссылок.

Чтобы обеспечить простоту расположения файлов для дальнейшего использования, используется следующая формула имени файла: ПС-15-01\_100-110.0\_Wet.jpg Она включает в себя следующие элементы, разделенные знаком нижнего подчеркивания либо дефисом: ПС-15-01 – идентификационный номер (ID) буровой скважины 100-110.0 – фотографируемый интервал (м) Wet (dry) – состояние керна (влажное/ сухое). На снимке должен быть показан один ящик.

Как только снимки надлежащим образом переименованы, они хранятся в отдельных для каждой скважины папках. Каждая папка должна быть отмечена как ПС-15-01. Для облегчения процедуры фотографирования керна и уточнения угла, с которого делают снимки, может быть использован специальная рама или штатив, фиксирующий фотокамеру (см. Рис.15). Она может быть выполнена из дерева или металла, но должна быть достаточно прочной и устанавливаться в месте, где возможно применение естественного освещения. Обратите внимание на то, что расположение камеры непосредственно над центром (красный крестик) сводит к минимуму

искажение по краям и в углах поля зрения. Важной является и четкая маркировка ящиков. Ключевая информация: номер скважины, номер ящика, глубина от/до, отметки кернового ящика и глубины. Дополнительные отметки на керне и керновых ящиках (не указанные выше) могут содержать: дату, интервалы образцов, глубину, секущие линии, вспомогательные линии, линии отсчета, другие существенные детали и примечания с целью обозначения искусственных сколов и геотехнических образцов. Сюда могут быть включены: измерительная линейка или рулетка и цветная эталонная полоса.

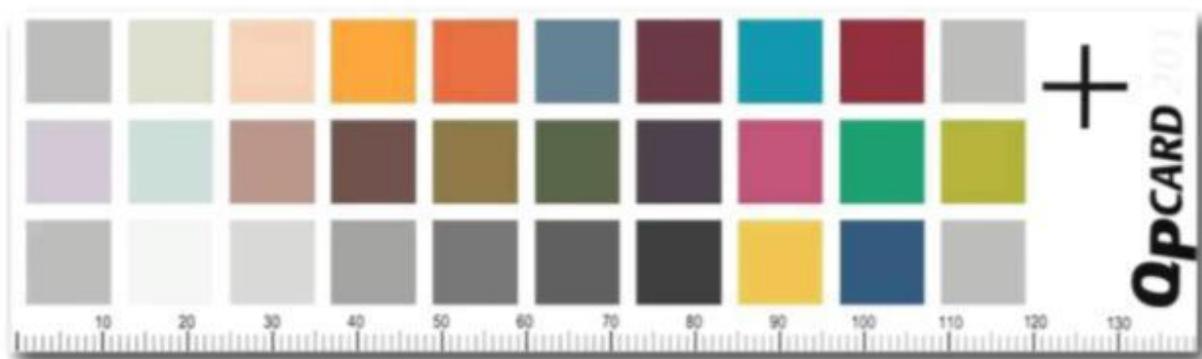


Рисунок 5

Пример цветной/черно-белой контрольной полосы, которая может быть использована для корректировки цветового баланса.

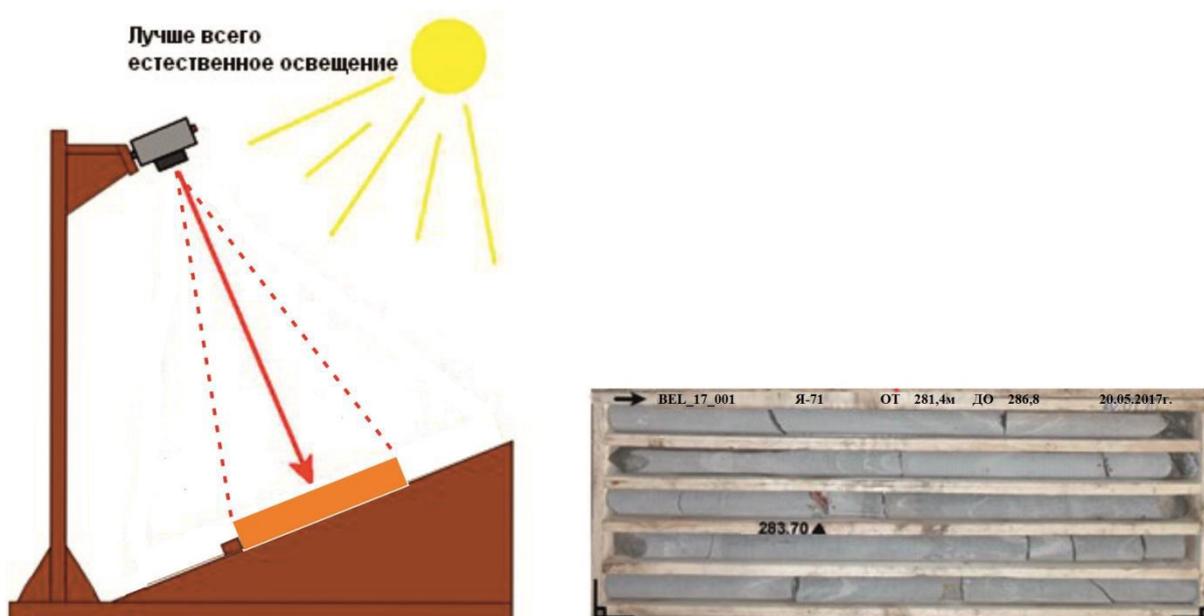


Рисунок 6

Концептуальная модель фотографической установки.

Расчет затрат времени и труда на документацию керна скважин приведен в таблице 5.10

## Расчет затрат времени и труда на документацию керна скважин

№п/п	Виды работ и условия производства	Единица измер.	Объём работ	Затраты времени, отр/смен.		Затраты труда, чел/дн.			
				Норма на ед.	всего	ИТР		Рабочие	
						Норма на ед.	Всего	Норма на ед.	Всего
1	Геологическая документация керна поисковых скважин (при выходе керна 90%) Сложность геол. Изучения 4	100 м	34,2	3,48	119	1,14 в т.ч. Нач. партии 0,14	135,7	Рабочий 3 разряда 1,0	119
	Итого		34,2		119	Геолог 2 кат. 1,0 119	16,7		

## 5.8 Опробование

Все основные виды геологоразведочных работ – поисковые маршруты, буровые и горные работы будут сопровождаться комплексом опробовательских работ.

### 5.8.1 Штуфное опробование из обнажений

В маршрутах будут отобраны штуфные и геохимические пробы из обнажений с явными признаками хромитовых минерализаций и других сопутствующих руд. Всего проектируется отобрать 200 штуфных проб. Отбор проб из обнажений будет осуществляться отбором сколов массой не менее 600г.

### 5.8.2 Опробование колонковых скважин

#### Керновое опробование колонковых скважин

Керн поисковых скважин колонкового бурения по зонам минерализации, оруденелым зонам с целью оконтуривания рудных тел будет опробоваться метровыми интервалами с предварительной продольной распиловкой. Природные разновидности руд и минерализованных пород должны быть опробованы раздельно – секциями; длина каждой секции (рядовой пробы) определяется внутренним строением рудного тела, изменчивостью вещественного состава, текстурно-структурных особенностей, физико-механических и других свойств руд, длиной рейса. При этом интервалы с разным выходом керна опробуются раздельно.

При керновом опробовании поисковых, оценочных и разведочных скважин диаметром PQ, HQ, NQ в пробу отбирается половинка керна, для чего керн распиливается пополам с использованием камнерезных станков в полевых условиях с соблюдением всех правил техники безопасности.

Геолог должен уделять особое внимание процедуре маркировки керна для распиловки. Вдоль керна следует рисовать продольную линию пластичным мелком или маркером. Поперечную плоскость всегда следует располагать в направлении, поперечном анизотропным элементам (жилам, прожилкам, разломам и трещинам) керна, и разделять на две половины. Направление бурения скважины должно отмечаться на этой линии засечками стрелкой вниз к забою скважины и только на одной стороне керна (например, с правой стороны, если держать керн вертикально и правильно – т.е. низом керна к низу). При распиловке керна на камнерезном станке пробоотборщик должен убедиться в наличии линии распиловки. В случае отсутствия линии, распиловка не производится и керн возвращается геологу.

Вес керновой пробы при длине 1,0 м, диаметре керна 49 мм и объемном весе руды  $2,6 \text{ кг/дм}^3$ , определен по формуле:

$$P=(\pi D^2): 4 \times L \times d \times 0,5 = (3,14 \times 0,49 \times 0,49): 4 \times 10 \times 2,6 \times 0,5 = 1,96 \text{ кг,}$$

где:  $P$  - вес керновой пробы в кг;  $D$  - диаметр керна в дм;  $L$  - длина керновой пробы в дм;  $d$  - объемный вес руды равный –  $2,6 \text{ т/м}^3$ .

Общий объем кернового опробования по скважинам составит 400 проб.

Для контроля качества кернового опробования проектом предусматривается дополнительно отобрать 100 проб.

Всего будет отобрано керновых проб:  $400+100=500$  шт.

Общий вес керновых проб составит:  $500 \text{ шт.} \times 1,96 \text{ кг} = 980 \text{ кг}$ .

**Геохимическое опробование керна** отбор геохимических проб методом точечно-сколовым способом с длиной секции в среднем 3 метров по безрудным интервалам.

Всего будет отобрана геохимических проб 1000 шт.

### 5.8.3 Отбор проб на изготовление шлифов и аншлифов

Отбор проб на изготовление шлифов и аншлифов предусматривается для качественной характеристики минерализованных зон, рудных тел и вмещающих пород из расчета 4 шлифа на каждую разновидность пород (11 разновидностей), что составит 44 шлифов.

Аншлифов предполагается отобрать с зон минерализации в количестве 20 шт.

Изготовление и описание шлифов и аншлифов планируется в специализированной лаборатории.

### 5.8.4 Отбор проб для определения удельного веса и влажности

Проектом предусматривается отбор 10 парафинированных образцов из керна скважин пройденных на проектируемых участках работ. Исследования будут сопровождаться инженерно-петрографической оценкой пород и руд, в дальнейшем по эти образцы отправлены на хим.анализ на золото, свинец, цинк и медь.

### 5.8.5 Отбор проб для контроля качества опробования и лабораторных работ

При проведении геологоразведочных работ в обязательном порядке должны проводиться следующие виды контроля:

- контроль опробования керна, горных выработок;
- контроль пробоподготовки проб;
- контроль анализа проб.

Все виды контроля завершаются анализом проб. Полученные при этом аналитические данные основного и контрольного анализов должны пройти сопоставление с целью выявления аналитических расхождений, допустимых или недопустимых отклонений, на основании чего делается вывод о качестве проведенных работ. Основными критериями оценки качества анализов при

геологическом контроле являются точность анализа и воспроизводимость анализа.

В системе QA/QC принято использовать следующие типы контрольных проб:

- полевые дубликаты - отбираются из вторых половинок керна до ее дробления для определения наличия систематической погрешности при опробовании;

- бланки (холостые пробы), представляющие собой пробы горной породы, по составу и физическим характеристикам аналогичной исследуемым, но не содержащие рудную минерализацию, позволяют контролировать возможность заражения пробы содержаниями из предыдущих проб в процессе пробоподготовки;

- пробы на внутренний геологический контроль для определения величин случайных погрешностей и систематических расхождений, будет осуществляться из остатков лабораторных аналитических проб или их дубликатов в размере 5% от суммы основных видов опробования + пробы отправляемые на пробирный и атомно-абсорбционный анализ;

- пробы внешнего геологического контроля для определения величин случайных погрешностей и систематических расхождений, соответствие с требованиями KAZRC на внешний контроль направляются пробы, прошедшие внутренний контроль.

Таблица 5.11

Общий объем отбора проб для контроля качества опробования и лабораторных работ

наименование	норматив	количество проб
полевые дубликаты	1 проба на партию 20 проб	102
бланки	1 проба на партию 20 проб	102
внутренний контроль	5%	102
внешний контроль	пробы прошедшие внутренний контроль	102

Пробы отбираются ежеквартально и не менее 20 проб в каждом заказе.

Всего для контроля будет отобрано с каждого вида контрольных проб по 5% из остатков лабораторных аналитических проб или их дубликатов в размере 5% от суммы основных видов опробования + пробы отправляемые на химический анализ анализ:  $(2000+50) \times 0,05 = 102$  пробы.

Общий объем опробовательских работ приведен в таблице 5.12

Таблица 5.12

## Общий объем опробовательских работ

№№ п/п	Вид опробования	Единица измерения	Объем
1	2	3	4
3	Керновое	проба	400
4	Штуфное	проба	200
5	Групповые пробы	проба	50
6	полевые дубликаты	проба	102
7	Бланки	проба	102
8	Внутренний геологический контроль	проба	102
9	Внешний геологический контроль	проба	102
10	Отбор проб на изготовление шлифов	проба	44
11	Отбор проб на изготовление аншлифов	проба	20
12	Отбор проб для изучения физико-механических свойств горных пород	проба	10
13	Отбор проб для определения объемного веса и влажности	проба	30

Таблица 5.13

## Затраты времени на опробовательские работы

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Категория	Затраты времени, бр/см	
				на ед.	на объем,
1	2	3	4	5	6
Сборно-штуфное и геохимическое опробование	100 проб	15,54	IX	3,73	58
Керновое опробование, т-80	100 п.м.	5,58	IX	4,76	26,6
Отбор образцов для изготовления шлифов (44) и аншлифов (20)	64 проб	1		3,73	3,73
Отбор образцов для на физ. св-ва (приравнивается к отбору точечных проб)	10 проб	0,3		3,73	1,12
Итого					100,7

Таблица 5.14

## Расчет затрат труда на опробовательские работы

№№ п/п	Наименование должностей и профессий	Тариф разряд	Норма затрат труда, ч/дн. на 1см	Затраты времени смен	Затраты труда, чел/дн.
1	2	3	4	5	6
<i>Штуфные и геохимические пробы</i>					
	Геолог 2кат		0,1	58	5,8
	Техник-геолог 2кат		1,0	58	58
	Итого ИТР				63,8
	Отборщик проб		1,0	58	58
	Итого рабочие				58
	Всего				121,8
<i>Керновые пробы</i>					
	Геолог 2кат	12	0,1	26,6	2,66
	Техник-геолог 2кат	9	1,0	26,6	26,6
	Итого ИТР				29,26
			<i>Рабочие:</i>		
	Отборщик проб		1,00	26,6	26,6
	Итого рабочие				26,6
	Всего				55,86
<i>Образцы для изготовления шлифов и анишлифов</i>					
	Геолог 2кат	12	0,1	3,73	0,37
	Техник-геолог 2кат	9	1,0	3,73	3,73
	Итого ИТР				4,1
			<i>Рабочие:</i>		
	Отборщик проб		1,0	3,73	3,73
	Итого рабочие				3,73
	Всего				7,83
<i>Образцы для изучения физ. свойств</i>					
	Геолог 2кат	12	0,1	1,12	0,11
	Техник-геолог 2кат	9	1,0	1,12	1,12
	Итого ИТР				1,23
			<i>Рабочие:</i>		
	Отборщик проб		1,0	1,12	1,12
	Итого рабочие				1,12
	Всего				1,35

## 5.9 Обработка проб

Обработка проб будет производиться механическим способом в специализированном дробильном цехе. Обработке будут подвергаться керновые, геохимические и бороздовые пробы по общепринятой методике, по схемам, составленным по формуле Ричардса-Чеччота:

$$Q = kd^a, \text{ где}$$

Q – надежный вес исходной пробы, кг;

k – коэффициент неравномерности принимается в настоящее время равным – 0,5;

a – показатель степени отражающий форму зерен, т. е. степень приближения ее к шаровидной (коэффициент степени принимается равным - 2 в соответствии с «Методическими указаниями по разведке и оценке месторождений золота»).

d - диаметр наибольших частиц в пробе, 0,6 мм.

Конечный диаметр обработки проб с доводкой на дисковом истирателе равен 0,074мм.

Начальный вес бороздовой пробы 4,7 кг, керновой из скважин колонкового бурения – 3,2 кг.

Обработка проб будет производиться по следующим схемам - рис. 7, 8, 9.

Объемы обработки проб приведены в таблице 5.15.

Таблица 5.15

Объем обработки проб

№№ п/п	Виды проб	Единица измерения	Объем
1	Штуфное	Проба	200
2	Геохимические	Проба	1000
3	Керновые	Проба	400
	Всего:		1600

## Схема обработки геохимических проб

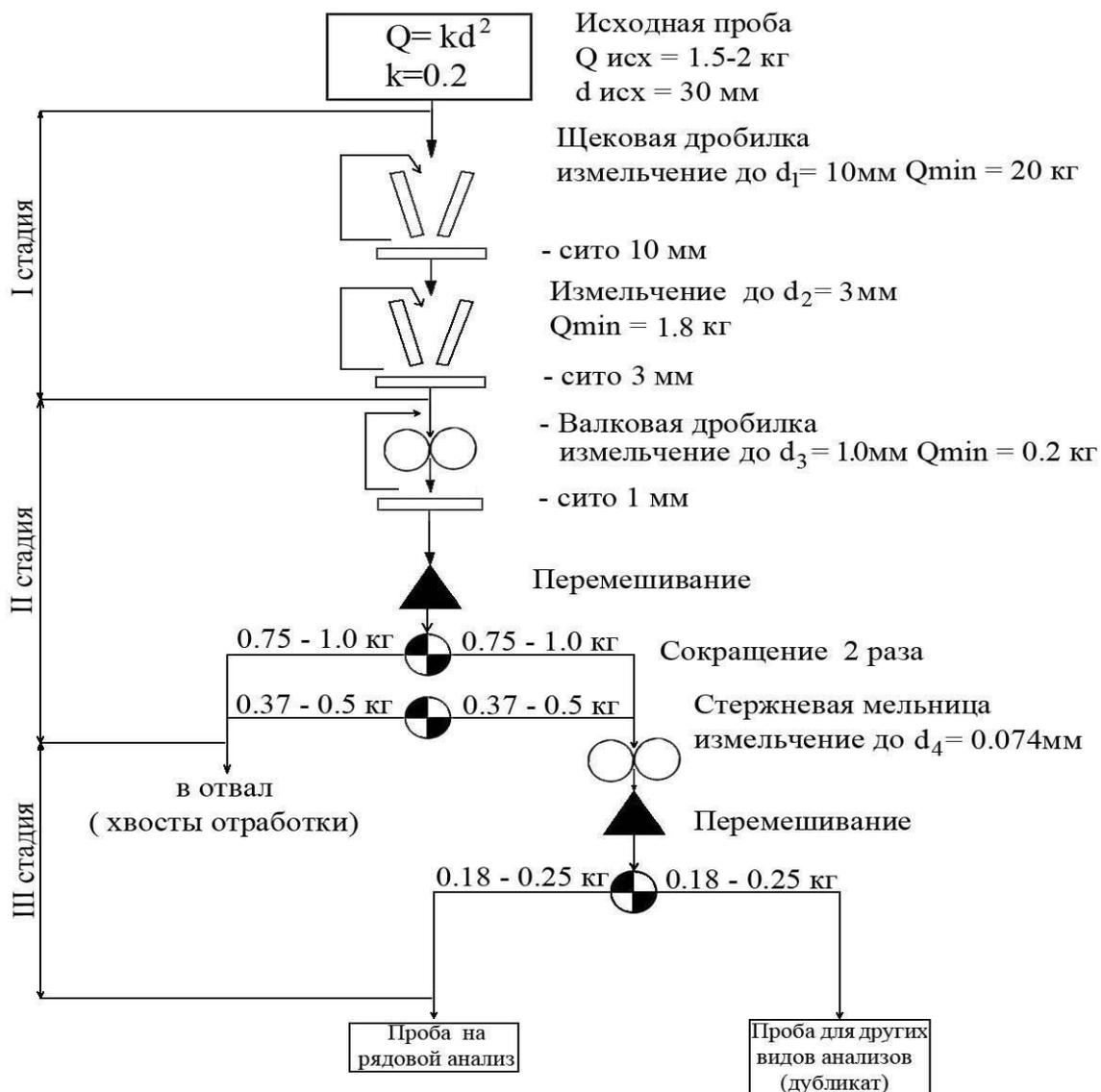


Рис.7 Схема обработки геохимических проб

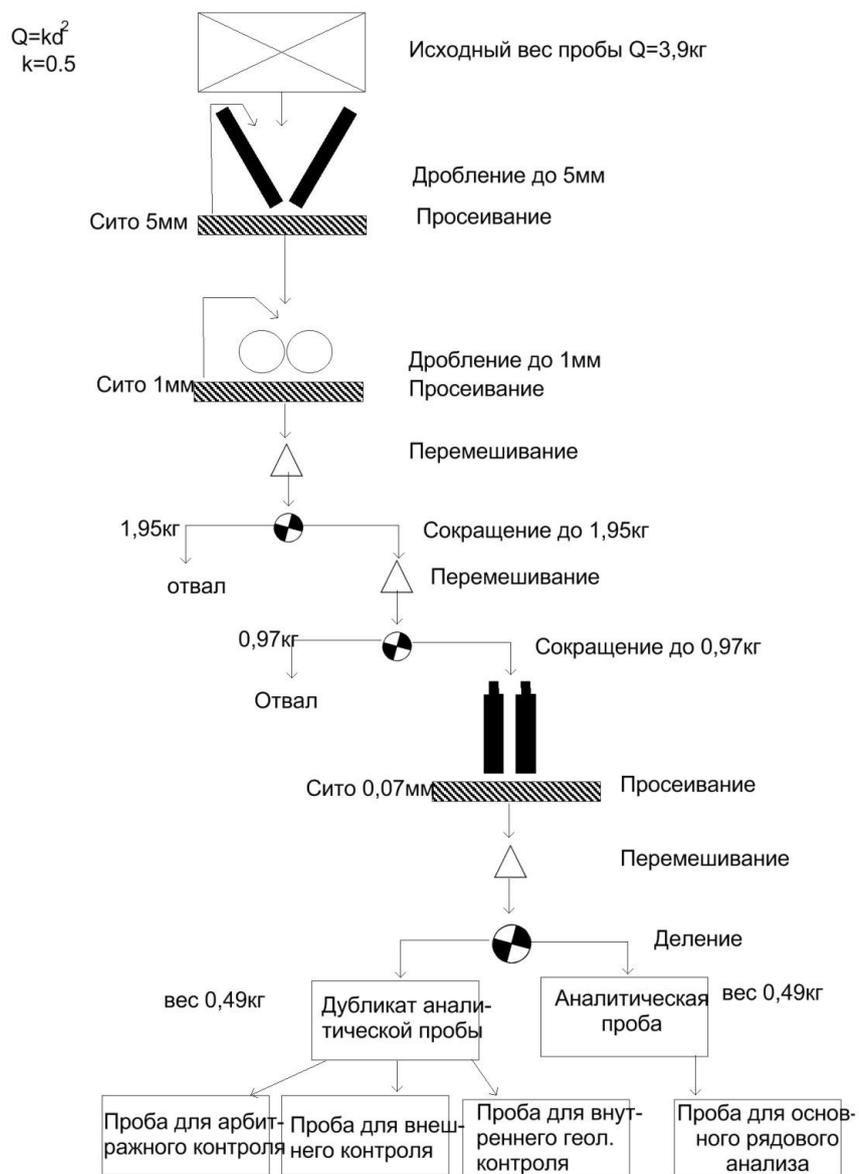


Рис. 8 Схема обработки бороздовых проб

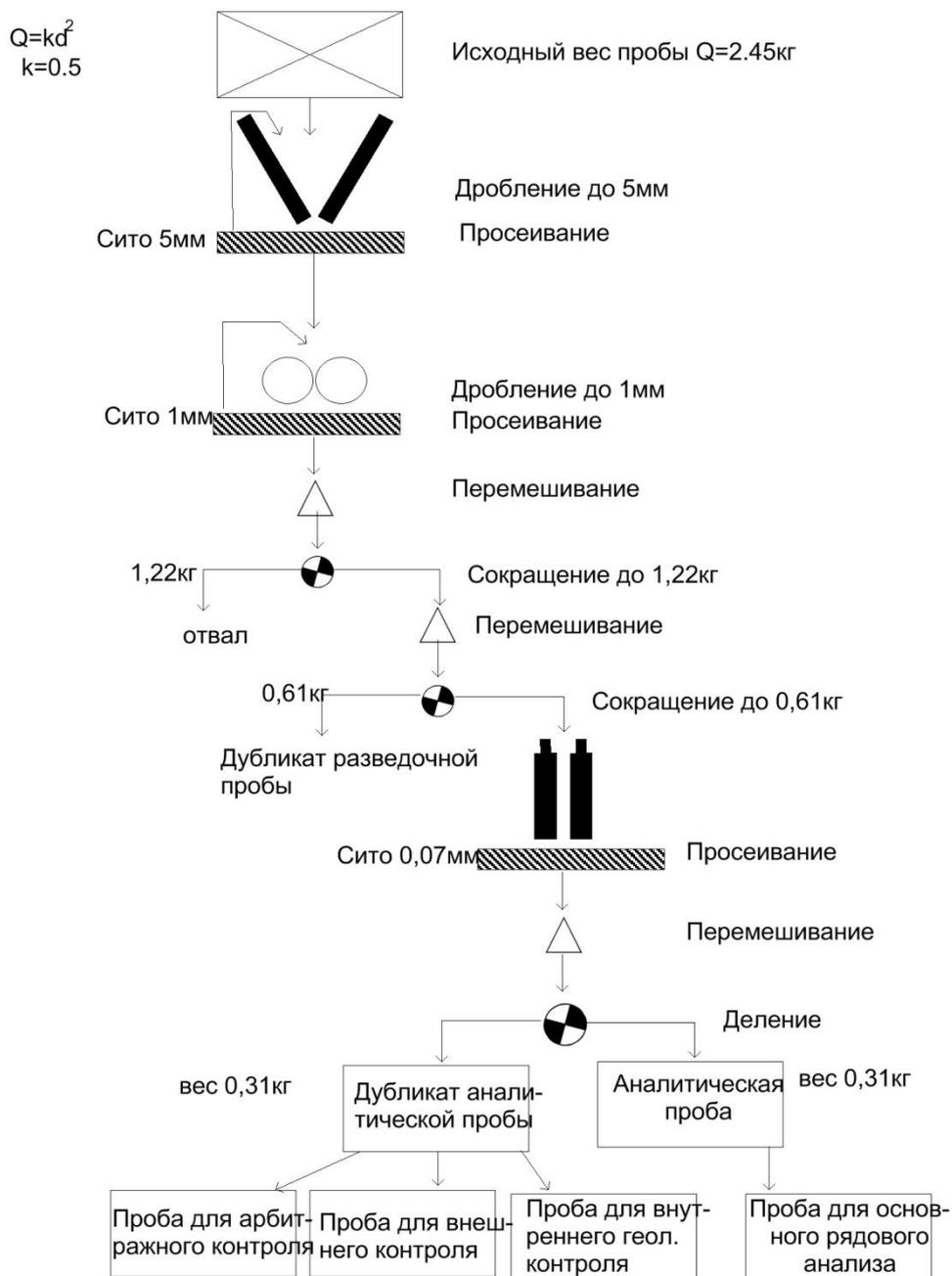


Рис. 9 Схема обработки керновых проб

### 5.10 Лабораторные работы

Все рядовые пробы: керновые, бороздовые, штуфные и геохимические будут анализироваться 1900 рядовые пробы, 200 пробы отобранных для контроля качества опробования и лабораторных работ будут анализироваться ПСА.

Количественное определение Au, Ag, Al<sub>2</sub>O, Fe<sub>2</sub>O, SiO<sub>2</sub>, P, S выполнено хим.анализом. Всего будет проанализировано 50 проб отобранных по групповым пробам.

Определение объемного веса и влажности будет производиться по 30 пробам в специализированной лаборатории.

На физ-мех свойства будет проанализировано 10 проб.

Планируется изготовить и изучить шлифы - 20 шт.

Таблица 5.16

#### Объемы лабораторно-аналитических, лабораторно-технологических исследований

№ п.п.	Наименование, вид исследований, определяемые компоненты	Ед. изм.	Объем работ
1	2	3	4
1	Атомно-эмиссионный (спектральный) анализ рядовых проб на 24 элементов	Проба	2000
2	Внутренний контроль	Проба	102
3	Внешний контроль	Проба	102
4	Хим. анализ на Au, Ag, Al <sub>2</sub> O, Fe <sub>2</sub> O, SiO <sub>2</sub> , P, S	Проба	50
5	Хим. анализ на Au образцов после определения объемной массы	проба	25
6	Определение физико-механических свойств	Проба	10
7	Определение удельного веса	Проба	30
8	Шлифы	Шт.	44
9	аншлифы	Шт.	20

### 5.11.Рекультивация

Мощность почвенно-растительного слоя на участке поисковых работ не превышает 10 см и механическое воздействие на него будет осуществляться при проведении буровых работах. При ликвидации последствий нарушения земель недропользователь производит рекультивацию участков, на которых в настоящее время отсутствует плодородный почвенный слой путем распланировки нарушенной поверхности до состояния, максимально приближенного к первоначальному. Рекультивацию участков поверхности, имеющих в настоящее время

плодородный почвенный слой, но нарушенных при ведении разведочных работ, осуществляет путем покрытия слоем плодородной почвы, снятой и сохраненной для этой цели.

Объем нарушенных земель, по видам работ, составит:

1. Проходка канав –  $400 \times 2 \times 0,8 = 640 \text{ м}^3$ .
2. Бурение скважин (буровые площадки) –  $20 \times 25 \text{ м}^3 = 500 \text{ м}^3$ .
3. Отстойники под буровые –  $20 \times 1 \text{ м}^3 = 20 \text{ м}^3$

Всего объем нарушенных земель составит  $1140 \text{ м}^3$ .

Объем нарушенных земель, по видам работ, составит:

ПСП

- канавы –  $640 \text{ м}^3$ ;
- буровые площадки –  $500 \text{ м}^3$ ;
- отстойники под буровые –  $20 \text{ м}^3$ .

Всего –  $1142,2 \text{ м}^3$

Грунт

- канавы –  $608 \text{ м}^3$ ;
- буровые площадки - нет;
- отстойники под буровые –  $20,0 \text{ м}^3$ .

Всего –  $628,0 \text{ м}^3$ .

Таблица 5.17

Расчет затрат времени и труда на рекультивации земель

Виды работ и условия	Единица измер.	Объём Работ	Затраты времени, отр/смен.		Затраты труда, чел/дн.		Ссылка
			Норма на ед.	всего	ИТР	Рабочие	
					Норма на ед.	Норма на ед.	
1	2	3	4	5	6	7	8
Рекультивация буровых площадок (бульдозером)	$10 \text{ м}^3$	<b>83,2</b>	0,14	<b>11,6</b>	Инженер по гор раб: $0,022 \times 11,6 = 0,26$ Инженер-механик: $0,022 \times 11,6 = 0,26$ Начальник участка: $0.2 \times 11,6 = 2,32$ Горный мастер: $0.2 \times 11,6 = 2,32$ Итого 5,16	Машинист бульдозера $1 \times 11,6 = 11,6$	

## 5.12. Камеральные работы

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

По срокам проведения и видам камеральные работы подразделяются на:

- текущую камеральную обработку;
- окончательную камеральную обработку.

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

- вычисление координат точек инклинометрических замеров скважин и выноска их на планы и разрезы, обработку результатов геофизических наблюдений;
- составление планов расположения пунктов геофизических наблюдений, устьев скважин, точек заземлений питающих и приемных электродов и т.п.
- выноску на планы и разрезы полученной геологической, геофизической и прочей информации;
- составление предварительных карт геофизических полей;
- составление геологических колонок, паспортов скважин, разрезов, диаграмм каротажа;
- составление рабочих геологических разрезов, планов, проекций рудных тел с отображением на них геолого-структурных данных;
- составление заявок и заказов на выполнение различных видов лабораторных исследований;
- обработку полученных аналитических данных и выноску результатов на разрезы, проекции, планы; статистическую обработку результатов изучения документации, свойств горных пород и руд;
- составление информационных записок, актов выполненных работ.

Окончательная камеральная обработка будет заключаться в корректировке и составлении окончательной геологической карты участка работ, карт геофизических полей, геохимических карт и разрезов, проекций рудных зон, геологических и геолого-геофизических разрезов, составлении дополнительных графических приложений, интерпретации геофизических и геохимических полей и аномалий и составлении схемы интерпретации геофизических материалов, составлении других дополнительных графических приложений (рисунков, диаграмм, гистограмм и т.п.), составление электронной базы данных с учетом материалов предшествующих исследований, в создании твердотельных моделей рудных

тел. Рудные тела и зоны минерализации чаще всего ограничивают замкнутыми каркасами. Какая именно часть месторождения входит в состав каркасных моделей, будет решать компетентный специалист (эксперт), выполняющий работы по моделированию.

При моделировании месторождений каркасы будут включать такой набор объектов:

- тектонические нарушения (главные, вторичные);
- рудные тела и/или зоны минерализации, их части, тектонически разделенные зоны залежей;
- специально отделенные районы месторождения с высоким или низким содержанием компонентов;
- безрудные зоны внутри рудных тел;
- литологические разновидности пород или стратиграфические подразделения;
- блоки руды с запасами.

Трехмерная модель месторождения будет создаваться способом пространственного моделирования по данным опробования разведочных буровых скважин с уточнением параметров размещения рудных тел по результатам геофизических исследований.

Процесс моделирования будет состоять из следующих этапов :

1) разработка структуры базы данных (БД) для хранения первичной информации о данных геологической разведки;

2) ввод и анализ исходной информации в базу данных геологических выработок:

- подготовка геологической информации для ее ввода в систему;
- наполнение базы информацией геологического опробования, геофизических и других измерений;
- статистический анализ первичных геологических данных, корректировка ошибок, группировка данных, заверка базы, выявление закономерностей;

3) интерпретация данных геологической разведки, моделирование месторождений:

- построение буровых скважин в пространстве модели, группировка по профильным линиям;
- определение и оконтуривание рудных и нерудных интервалов по стратиграфическому принципу и литологии, уточнение интервалов по значениям бортового содержания (интерпретация геологических данных);
- уточнение границ пространственного размещения пород с учетом тектонических нарушений, а также согласно данным геофизических исследований (магнито- и гравиметрия);

4) создание каркасных моделей пространственных объемов:

- каркасное моделирование месторождения (моделирование рудных тел и пород сопутствующей вскрыши, пластов, аномалий, ловушек и т.п.);
- каркасное моделирование поверхностей и подземных выработок;

5) геостатистические исследования месторождения:

- геостатистический анализ пространственных данных, вариография, определение законов пространственной изменчивости (анизотропии) геологических характеристик компонентов;

- моделирование гидродинамических систем, расчеты массопереноса, загрязнения, химического состава и др.;

б) блочное моделирование месторождений:

- создание пустых блочных моделей;

- интерполяция содержания компонентов математическими методами – ближайшего соседа (полигональный метод), обратных расстояний в степени (IDW), крайгинга (в модификациях) и т.п.;

- уточнение контуров распространения пород месторождения по заданным условиям минерализации;

- определение геологических запасов и ресурсов полезного ископаемого по категориям (классам);

7) оценка ресурсов и запасов:

- определение минимального бортового (промышленного) содержания полезного компонента (кондиции на сырье);

- определение эксплуатационных запасов по категориям (классам).

Завершением всех камеральных работ будет составление окончательного отчета. Стоимость затрат на камеральные работы при производстве проектируемых геологоразведочных работ принимаются в процентах от сметной стоимости полевых работ 25% от стоимости полевых работ.

### 5.13. Организация работ

Работы по проекту предусматривается провести в течение 2025-2027г.г. Работы будут выполняться весенне-летний период (с 1 апреля по 31 октября) 7 месяцев (213 дней) в году, 8 часов в день, 26,6 смен.

Буровые работы будут проводить за счет собственных средств.

Персонал занятый на работах, предусмотренных проектом, а также ИТР, обеспечивающие геолого-маркшейдерское обслуживание проектируемых работ (горный надзор, геологи, маркшейдера, пробоотборщики, рабочие, бульдозеристы и буровики), будут проживать в п. Карашоки имеющем всю необходимую бытовую и производственную инфраструктуру и расположенной в 20 км на запад от площади проведения работ.

Питьевая вода будет привозной в бутылках, техническая вода с п. Карашоки.

Снабжение ГСМ будет осуществляться с АЗС пос. Архарлы 30 км от площади работ. Хранение и обеспечение объектов ГСМ на участке работ будет производиться автозаправщиком на базе автомобиля ЗИЛ-131.

Все объекты на участке работ и полевом лагере будут обеспечены биотуалетами, противопожарным инвентарем и аптечками.

Медицинское обслуживание будет производиться в медицинских пунктах и больницах близлежащих населенных пунктов и городов (п. Карашоки и др.).

Связь разведочного участка осуществляется посредством спутниковой связи, мобильных телефонов или автомобильным транспортом.

Таблица 5.18

Состав отряда и затраты труда на разведочный периода и проектирования

Должность, специальность	Ед. изм	Ко л-во
Ведущий специалист	чел/мес	1,0
Специалист 1 категории	чел/мес	2,0
Техник	чел/мес	4,0
Машинист буровой установки	чел/мес	2,0
Помбур	чел/мес	2,0
Мастер	чел/мес	1,0
Водитель	чел/мес	2,0
Всего	чел/мес	14,0

Таблица 5.19

## Перечень основной техники

Наименование техники	Марка	Расход ГСМ	Назначение
		Диз.топливо	
Буровой агрегат	УКБ-1	7,0л/час	Бурение скважин
Автовозовозка	ЗИЛ -131	30л на 100км	
Полуприцеп цистерна	ТЗ-22	Емкость 3000л	Перевозка и хранение дизтоплива

Таблица 5.20

## Основные сведения об организации недропользователя

№п/п	Перечень сведений	Показатели
1.	Полное и сокращенное наименование	ТОО «Brother Gold»
2.	Наименование вышестоящего органа (при наличии)	
3.	Наименование должности руководителя организации	Генеральный Директор, Руководитель
4.	Полный почтовый адрес, телефон, факс, E-mail	город Алматы, Алатауский район, -, Микрорайон Аккент, 65. +7 707 445 76 19  algakz@outlook.com
5.	Краткое описание организации	Проведение геологоразведочных работ на месторождении Керимбек, проведение буровых работ, проходка канав вручную, обслуживание канав и скважин.

Наименование работ	Ед. изм	Объем	В т. ч по годам
--------------------	---------	-------	-----------------

Таблица 5.21  
Перечень видов и объемов проектируемых работ

			1	2	3
1	2	3	4	5	6
<b>1 ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ</b>					
Топогеодезические работы	отр/мес	10	8	1	1
Геологические маршруты	п.км	600	200	200	200
Проходка канав вручную	м <sup>3</sup>	640	200	220	220
Засыпка канав вручную	м <sup>3</sup>	640	200	220	220
Бурение скважин	п.м	2000	300	700	1000
Сопутствующие бурению работы	ст/мес	6,9	1,5	2,5	2,9
Отбор бороздовых проб сеч. 3x5см	проб	500	200	150	150
Отбор точно-сколовым способом	проб	1000	200	300	500
Отбор штуфных проб	проб	200	50	50	100
Отбор групповых проб	проб	50	15	15	20
Отбор керновых проб	проб	400	50	100	250
Отбор геохим. проб из керна	проб	1000	150	350	500
Геологическое обслуживание	отр/мес	26,6			
1	2	3	4	5	6
<b>2 Лабораторно – аналитические и технологические работы</b>					
Спектральный анализ на 24 элементов	анализ	2000	500	500	1000
Химический анализ на золота, серебро	анализ	900	200	300	400
Геологический контроль анализов на Au	анализ	204	50	54	100
Определение объемной массы	образец	30	10	10	10
Физико-механические испытания	образец	10	3	3	4
Петрографо-минералогические описания	образец	64	20	20	24
Лабораторные технолог-ие испытания	испыт.	2	1	1	
<b>3 Геофизические работы</b>					
Магниторазведка	км <sup>2</sup>	29	15	14	
Гравиразведка	п.км	100	50	25	25
Инклинометрия скважин	п. м	2000	300	700	1000
<b>4 Камеральные работы</b>					
Текущие камеральные работы	отр/мес	29	5	12	12
Окончательные камеральные работы	отр/мес	9			9

## ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Выполнение геологоразведочных работ будет осуществляться в 2025-2027 гг.

Настоящим проектом запроектированы следующие виды полевых работ:

1. Рекогносцировочное обследование (маршрутирование)
2. Топогеодезические работы
4. Разведочное бурение
5. Скважинные геофизические исследования
6. Опробование – бороздовое, керновые, штуфное.

При выполнении всех проектных разведочных работ будут соблюдаться правила и нормы по безопасному ведению работ, санитарные правила и нормы, гигиенические нормативы, предусмотренные законодательством Республики Казахстан, которые сводятся к нижеследующему.

Перед началом полевых работ в обязательном порядке нужно:

1. Иметь акты приема в эксплуатацию самоходных геологоразведочных установок (буровых, геофизических, горнопроходческих и др.), смонтированных на транспортных средствах.

2. Произвести аттестацию рабочих мест на соответствие нормативным требованиям охраны труда.

3. Объект геологоразведочных работ расположен вне населенных пунктов, поэтому необходимо обеспечить радиосвязью с базой предприятия.

4. Объект работ обеспечить инструкциями по охране труда для рабочих по видам и по условиям работ, по оказанию первой медицинской помощи, по пожарной безопасности, а также предупредительными знаками и знаками безопасности согласно перечню, утвержденному руководством предприятия.

5. Рабочие и специалисты в соответствии с утвержденными нормами будут обеспечены и обязаны пользоваться специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты соответственно условиям работ.

Выдача, хранение и пользование средствами индивидуальной защиты производится согласно "Инструкции о порядке обеспечения рабочих и служащих специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты".

6. Руководящие работники и специалисты геологического предприятия при каждом посещении производственного объекта будут проверять выполнение работниками требований должностных инструкций по охране труда, состояние охраны труда, и принимать меры к устранению выявленных нарушений.

Результаты проверки заносить в "Журнал проверки состояния охраны труда", который находится на полевом объекте.

7. Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, сооружениям и имуществу, обязан принять зависящие от него меры для ее устранения и немедленно сообщить об этом своему непосредственному руководителю или лицу технического надзора.

Руководитель работ или лицо технического надзора обязаны принять меры к устранению опасности; при невозможности устранения опасности - прекратить работы, вывести работающих в безопасное место и поставить в известность старшего по должности.

8. При выполнении задания группой работников в составе двух и более человек один из них должен быть назначен старшим, ответственным за безопасное ведение работ, распоряжения которого для всех членов группы являются обязательными.

9. Лица, ответственные за безопасность работ в сменах, при сдаче-приемке смены обязаны проверить состояние рабочих мест и оборудования с записью результатов осмотра в журнале сдачи и приемки смен. Принимающий смену до начала работ должен принять меры по устранению имеющихся неисправностей.

10. Все работы должны выполняться с соблюдением основ законодательства об охране окружающей среды (охране недр, лесов, водоемов и т.п.). Неблагоприятные последствия воздействия на окружающую среду при производстве геологоразведочных работ должны ликвидироваться предприятиями, производящими эти работы.

11. Запрещается в процессе работы и во время перерывов в работе располагаться под транспортными средствами, а также в траве, кустарнике и других не просматриваемых местах, если на участке работ используются самоходные геологоразведочные установки или другие транспортные средства.

12. Не допускать к работе лиц в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения, а также в болезненном состоянии.

13. Несчастные случаи расследовать и учитывать в соответствии с "Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве".

14. В геологической организации должен быть установлен порядок доставки пострадавших и заболевших с участков полевых работ в ближайшее лечебное учреждение.

#### *Требования к персоналу*

1. Прием на работу в геологические организации производить в соответствии с действующим законодательством о труде.

2. Работники должны проходить обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном Министерством здравоохранения Республики Казахстан.

3. К техническому руководству геологоразведочными работами допускать лиц, имеющих соответствующее специальное образование.

Буровые и горные мастера должны иметь право ответственного ведения этих работ.

Разрешается студентам геологоразведочных специальностей высших учебных заведений, закончившим четыре курса, занимать на время прохождения производственной практики должности специалистов при условии сдачи ими экзаменов по технике безопасности на предприятии.

4. Профессиональное обучение рабочих геологических предприятий должно проводиться в порядке, предусмотренном "Типовым положением о профессиональном обучении рабочих непосредственно на производстве".

5. Все работники ежегодно должны проходить инструктаж и проверку знаний (сдачу экзаменов) по безопасности труда.

Вновь принимаемые работники должны сдать экзамены по безопасности труда в течение месяца.

6. Проверка знаний правил, норм и инструкций по технике безопасности руководящими работниками и специалистами должна проводиться не реже одного раза в три года, а специалистами полевых сезонных партий и отрядов ежегодно перед выездом на полевые работы.

7. Специалисты, являющиеся непосредственными руководителями работ (мастера, прорабы, механики) или исполнителями работ, должны проходить проверку знаний правил безопасности не реже одного раза в год.

8. Периодическая проверка знаний рабочих со сдачей экзаменов по технике безопасности проводится не реже одного раза в год.

9. Работники полевых подразделений до начала полевых работ, кроме профессиональной подготовки и получения инструктажа по безопасности труда, должны уметь оказывать первую помощь при несчастных случаях и заболеваниях в соответствии с "Инструкцией по оказанию первой помощи при несчастных случаях на геологоразведочных работах", знать меры предосторожности от ядовитой флоры и фауны, а также уметь ориентироваться на местности и подавать сигналы безопасности в соответствии с "Типовой инструкцией для работников полевых подразделений по ориентированию на местности" и "Системой единых для отрасли команд и сигналов безопасности, обязательных при производстве геологоразведочных работ".

10. Работающие обязаны выполнять требования настоящих Правил и инструкций по охране труда.

#### *Эксплуатация оборудования, аппаратуры и инструмента*

1. Оборудование, инструмент и аппаратура должны соответствовать техническим условиям (ТУ), эксплуатироваться в соответствии с эксплуатационной и ремонтной документацией и содержаться в исправности и чистоте.

2. Управление буровыми станками, горнопроходческим оборудованием, геофизической аппаратурой, а также обслуживание двигателей и другого оборудования должно производиться лицами, имеющими удостоверение, дающее право на производство этих работ.

3. Обслуживающий персонал электротехнических установок (буровые установки с электроприводом, геофизическая аппаратура и т.п.) должен иметь соответствующую группу по электробезопасности.

4. Лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования, механизмов, аппаратуры является руководитель объекта работ.

5. За состоянием оборудования должен быть установлен постоянный контроль лицами технического надзора. Результаты осмотра заносятся в "Журнал проверки состояния охраны труда".

6. Запрещается:

а) эксплуатировать оборудование, механизмы, аппаратуру при нагрузках, превышающих допустимые по паспорту;

б) применять не по назначению, а также использовать неисправные оборудование, механизмы, аппаратуру, инструмент, приспособления и средства защиты;

в) оставлять без присмотра работающее оборудование, аппаратуру, требующие при эксплуатации постоянного присутствия обслуживающего персонала;

г) производить работы при отсутствии или неисправности защитных ограждений;

д) обслуживать оборудование и аппаратуру в не застёгнутой спецодежде или без нее, с шарфами и платками со свисающими концами.

7. Запрещается во время работы механизмов:

а) подниматься на работающие механизмы или выполнять, находясь на работающих механизмах, какие-либо работы;

б) ремонтировать их, закреплять какие-либо части, чистить, смазывать движущиеся части вручную или при помощи не предназначенных для этого приспособлений;

в) тормозить движущиеся части механизмов, надевать, сбрасывать, натягивать или ослаблять ременные, клиноременные и цепные передачи, направлять канат или кабель на барабане лебедки как при помощи ломов (ваг и пр.), так и непосредственно руками;

8. Инструменты с режущими кромками или лезвиями следует переносить и перевозить в защитных чехлах или сумках.

### **Работа в полевых условиях**

1. Геологоразведочные работы, проводимые в полевых условиях, в том числе сезонные, должны планироваться и выполняться с учетом конкретных природно-климатических и других условий и специфики района работ.

2. Полевые подразделения должны быть обеспечены:

а) полевым снаряжением, средствами связи и сигнализации, коллективными и индивидуальными средствами защиты, спасательными средствами и медикаментами согласно перечню, утверждаемому руководителем предприятия, с учетом состава и условий работы;

б) топографическими картами и средствами ориентирования на местности.

3. Запрещается проводить маршруты и выполнять другие геологоразведочные работы в одиночку, а также оставлять в лагере полевого подразделения одного работника в малонаселенных районах.

4. При проведении работ в районах, где имеются кровососущие насекомые (клещи, комары, мошки и т.д.), работники полевых подразделений должны быть обеспечены соответствующими средствами защиты (спецодежда, репелленты, пологи и др.).

5. До начала полевых работ на весь полевой сезон должны быть:

а) решены вопросы строительства базы, обеспечения полевого подразделения транспортными средствами, материалами, снаряжением и продовольствием;

б) разработан календарный план и составлена схема отработки участков;

в) разработан план мероприятий по охране труда и пожарной безопасности, включающий схему связи;

г) определены продолжительность срока полевых работ, порядок и сроки возвращения работников с полевых работ.

6. Выезд полевого подразделения на полевые работы допускается только после проверки готовности его к этим работам.

7. Для проживания работников полевых подразделений предприятие, ведущее работы в полевых условиях, до их начала должно произвести обустройство временных баз, или лагерей. Запрещается располагать лагерь у подножия крутых и обрывистых склонов, на обрывистых легко размываемых берегах, на пастбищах и выгонах скота.

8. При расположении лагеря в районах распространения клещей, ядовитых насекомых и змей должны проводиться обязательные личный осмотр и проверка перед сном спальных мешков и палаток.

9. Отсутствие работника или группы работников в лагере по неизвестным причинам должно рассматриваться как чрезвычайное происшествие, требующее принятия срочных мер для розыска отсутствующих.

### **Проведение маршрутов**

1. Маршрутные исследования должны производиться по предварительно проложенным на топооснове местности (карте, плане, схеме) маршрутам.

Ответственным за безопасность маршрутной группы является старший по должности специалист, знающий местные условия.

2. В маршрутах каждый работник должен иметь нож, индивидуальный пакет первой помощи и запасную коробку спичек в непромокаемом чехле. Каждому работнику необходимо иметь яркую, отличную от цвета окружающей местности одежду (рубашку, сигнальный жилет, головной убор и т.п.), обеспечивающую лучшую взаимную видимость.

### **Геодезические работы**

Геодезические работы будут выполняться с соблюдением требований действующих "Правил по технике безопасности на топографо-геодезических

работах".

### **Буровые работы**

1. Буровая установка должна быть обеспечена механизмами и приспособлениями, повышающими безопасность работ, в соответствии с действующими нормативами.

2. Все рабочих и специалисты, занятые на буровых установках, должны работать в защитных касках. В холодное время года каски должны быть снабжены утепленными подшлемниками.

Монтаж, демонтаж передвижных и самоходных установок

1. Оснастку талевого системы и ремонт кронблока мачты, не имеющей кронблочной площадки, следует производить только при опущенной мачте с использованием лестниц-стремянки или специальных площадок с соблюдением требований "Работа в условиях повышенной опасности".

2. В рабочем положении мачты самоходных и передвижных буровых установок должны быть закреплены; во избежание смещения буровой установки в процессе буровых работ ее колеса, гусеницы, полозья должны быть прочно закреплены.

### **Бурение скважин**

Работы по бурению скважины могут быть начаты только при наличии геолого-технического наряда и после оформления акта о приеме.

Ликвидация скважин

После окончания бурения и проведения необходимых исследований скважины, не предназначенные для последующего использования, должны быть ликвидированы.

При ликвидации скважин необходимо:

а) засыпать все ямы и зумпфы, оставшиеся после демонтажа буровой установки;

б) ликвидировать загрязнение почвы от горюче-смазочных материалов и выровнять площадку, а на культурных землях провести рекультивацию.

### **Опробовательские работы**

Работы по отбору проб в горных выработках должны выполняться с соблюдением всех требований безопасности, предусмотренных действующими Правилами.

### **Отбор проб**

При отборе и ручной обработке проб пород и руд средней и высокой крепости должны применяться защитные очки.

При отборе проб в выработках должны применяться меры по защите от падения кусков породы со склона и бортов выработки.

При одновременной работе двух или более пробоотборщиков на одном уступе расстояние между участками их работ должно быть не менее 1,5 м.

Края бермы, расположенной над опробуемым интервалом, должны быть свободны от породы. Вынутую породу необходимо располагать на расстоянии не менее 0,5 м от верхнего контура выработки. Отобранные пробы запрещается укладывать на бермы и уступы выработок.

## **Обработка проб**

Обработка проб в полевых условиях не предусматривается. Пробы полностью вывозятся в дробильный цех, расположенный на территории производственной базы исполнителя полевых работ.

## **Транспорт**

1. Эксплуатация транспортных средств, перевозка людей и грузов будут выполняться согласно требований "Правил дорожного движения", "Правил по охране труда на автомобильном транспорте".

2. Техническое состояние и оборудование транспортных средств, применяемых на геологоразведочных работах, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, правил технической эксплуатации, инструкций по эксплуатации заводов-изготовителей, регистрационных документов.

3. Переоборудование транспортных средств должно быть согласовано с соответствующими органами надзора.

4. До начала эксплуатации все транспортные средства должны быть зарегистрированы (перерегистрированы) в установленном порядке и подвергнуты ведомственному техническому осмотру. Запрещается эксплуатация транспортных средств, не прошедших технического осмотра.

5. К управлению транспортными средствами приказом по предприятию после прохождения инструктажей по технике безопасности и безопасности движения и стажировки в установленном порядке допускаются лица, прошедшие специальное обучение, имеющие удостоверение на право управления соответствующим видом транспорта, при наличии непросроченной справки медицинского учреждения установленной формы о годности к управлению транспортными средствами данной категории.

6. Назначение лиц, ответственных за техническое состояние и эксплуатацию транспортных средств, выпуск их на линию, безопасность перевозки людей и грузов, производство погрузочно-разгрузочных работ, оформляется приказом предприятия по каждому подразделению.

7. В полевых подразделениях должны быть созданы условия для сохранности транспортных средств, исключающие угон и самовольное использование их.

8. При направлении водителя в дальний рейс, длительность которого превышает рабочую смену, в путевом листе должны быть указаны режим работы (движения) и пункты отдыха водителя.

9. Запрещается:

- а) направлять в дальний рейс одиночные транспортные средства;
- б) во время стоянки отдыхать или спать в кабине или крытом кузове автомобиля при работающем двигателе;

Перевозка людей

10. Перевозить людей, как правило, следует в автобусах. В виде исключения допускается перевозка людей в кузовах грузовых бортовых автомобилей, оборудованных для этих целей.

Перевозка людей на транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели (вахтовым транспортом), должна

производиться в соответствии с "Инструкцией по безопасной перевозке людей вахтовым транспортом".

#### Производственная санитария

Санитарно-гигиенические и санитарно-технические мероприятия по обеспечению безвредных и здоровых условий труда должны проводиться в соответствии с действующими санитарными нормами.

Обеспечение санитарно-гигиенических норм при выполнении технологических процессов должно осуществляться в соответствии с действующими санитарными нормами организации технологических процессов и гигиеническими требованиями к производственному оборудованию.

#### Медицинское обслуживание

Полевое подразделение будет обеспечено аптечками первой помощи. Медикаменты будут пополняться по мере расходования и с учетом сроков их годности.

Аптечками первой помощи комплектуются все единицы спецтехники, автотранспорта и в вагоне-диспетчерской.

#### Санитарно-бытовое обслуживание

При отсутствии возможности обслуживания через предприятия бытового обслуживания геологические предприятия должны быть обеспечены банями или душевыми, помещениями для сушки и дезинфекции спецодежды и спецобуви, прачечными и мастерскими по ремонту спецодежды и спецобуви.

Нормативы обеспечения санитарно-бытовыми устройствами устанавливаются в соответствии с действующими нормами.

Участок работ должен быть обеспечен:

- а) помещениями для отдыха и принятия пищи, умывальников (душевых);
- в) сушилками для сушки спецодежды и спецобуви;
- г) туалетами.

#### Питьевое водоснабжение

1. Администрация предприятия обязана обеспечить работников достаточным количеством воды для питья и для приготовления пищи.

2. Источники питьевого водоснабжения (скважины, водоемы, ключи и т.д.) должны содержаться в чистоте и охраняться от загрязнения отходами производства, бытовыми отбросами, сточными водами и пр.

3. Емкости для питьевой воды должны быть изготовлены из легко очищаемых материалов, защищены от загрязнения воды крышками, запирающимися на замок, снабжены кранами и кружками или кранами фонтанного типа.

Смена воды и промывка емкостей должны производиться ежедневно. Температура питьевой воды должна быть не выше 20°C и не ниже 8°C.

**Ответственность за нарушения правил промышленной безопасности**

1. Руководители и специалисты, виновные в нарушении правил безопасности несут личную ответственность независимо от того, привело или не привело это нарушение к аварии или несчастному случаю. Выдача указаний или распоряжений, принуждающих подчиненных нарушать правила безопасности и инструкции по охране труда, самовольное возобновление работ, остановленных органами надзора, а также непринятие мер по устранению обнаруженных нарушений являются нарушениями Правил безопасности.

2. Рабочие, не выполняющие требований по технике безопасности, изложенные в инструкциях по безопасным методам работ по их профессиям, привлекаются к ответственности.

3. В зависимости от тяжести допущенных нарушений и их последствий руководители, специалисты и рабочие привлекаются к дисциплинарной, административной, материальной или уголовной ответственности в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан.

## **7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

## 8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

В результате выполнения, обоснованного выше комплекса проектных решений, видов и объемов работ на участке Керимбек будет проведена оценка и подтверждение запасов по категориям  $C_1$  и  $C_2$ . Будет так же оценен рудный потенциал остальной площади участка с подсчетом прогнозных ресурсов категории  $P_1$  и  $P_2$ .

Весь фактический материал будет обобщен и отображен на геологических картах масштаба 1:25 000 и 1:10 000, а по детальным участкам – 1: 2 000 и 1 000.

Для разработки технологии извлечения золота будут выполнены технологические испытания.

По результатам проведенных работ будет составлен отчет с определением прогнозных ресурсов категорий  $P_1$  и  $P_2$  и запасов категории  $C_1$  -  $C_2$ , для коммерчески значимых объектов, разработаны ТЭС по направлению дальнейших работ

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ПП №	Автор	Наименование литературы
Фондовое		
1	Азбель К.А.	Отчет Алтын-Эмельской поисково-съёмочной партии по работам 1972-1974гг РГФ.
2	Алексеев В.А.	Отчет Алма-Атинской геофизической партии 1964год. РГФ
3	Блинов Б.П.	Объяснительная записка к карте золотоносности Южного Казахстана масштаба 1:500000, 1968г. Фонды ЮКЗЭ.
4	Говоруткин В.В.	Отчет ревизионной партии за 1969год, фонды ЮКЗЭ.
5	Гоебенчиков А.М.	Отчет по теме В18.7.40Д. 1969 год РГФ.
6	Гуркис Р.И.	Отчет Чулакской пратии за 1963год РГФ.
7	Дюсеков А.И., Сидневец Г.З.	Отчет Куртинской поисково-съёмочной партии за 1962год РГФ.
8	Кошмагомбетов Ю.А., Писарева Н.М.	Отчет о результатах поисковых и поисково-разведочных работ на золото Южно-Джунгарской партии за 1968-70г.г. фонды ЮКЗЭ.
9	Кошмагомбетов Ю.А. Озбаканов Ш.	Отчет Южно-Джунгарской партии о результатах поисковых и поисково-разведочных работ на золото за 1971-72г.г. Фонды ЮКЗЭ.
10	Метленков А.Ф., Рахман В.Г.	Отчет Чулакской поисковой партии за 1964 год. РГФ.
11	Науменко В.В.	Отчет Коксайской поисково-съёмочной партии по работам за 1961 год. РГФ.
12	Науменко В.В.	Отчет Алтын-Эмельской поисково-съёмочной партии по работам за 1960 год. РГФ.
13	Семеоненко Н.Н.	Отчет Архарлинской партии по работам за 1965-67г.г. Фонды ЮКЗЭ.
14	Торгунаков С.Н., Хлебников С.П.	Отчет центральной геохимической партии ЮКГТУ по работам за 1969 год. РГФ.
15	Чудинов Ю.В., Кубонин В.Б.	Отчет по теме 91-2/41, 1972г. Фонды ЮКЗЭ.
16	Феклистов А. Игнатюк О.Б.	Отчет о результатах вертолетных аэрогаммаспектрометрических и магнитных съемок масштаба 1:50000, проведенных в 1973-1974г.г. в Джунгарском Алатау и Боролдайтау.
17	Цимбалей Ю.М.	Отчет о работе Алма-Атинской геофизической партии за 1967год. РГФ.



## Лицензия

на разведку твердых полезных ископаемых

№ 2441-EL от 06.02.2024

1. Наименование недропользователя: **Товарищество с ограниченной ответственностью "Brother Gold"** (далее - Недропользователь).

Юридический адрес: **город Алматы, Алатауский район, -, Микрорайон Аккент, 65.**

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 добычу срок указывается с учетом срока продления): **6 лет со дня ее выдачи;**

2) границы территории участка недр (блоков): **12 (двенадцать):**

**L-44-133-(10г-56-16) (частично), L-44-133-(10г-56-17) (частично), L-44-133-(10г-56-18), L-44-133-(10г-56-19), L-44-133-(10г-56-20), L-44-133-(10г-56-21)**



№ 2441-EL  
KZ11LC000001810  
minerals.gov.kz

Для проверки документа отсканируйте данный QR-код

**(частично), L-44-133-(10г-56-22) (частично), L-44-133-(10г-56-23) (частично), L-44-133-(10г-56-24), L-44-133-(10г-56-25), L-44-133-(10д-5а-16) (частично), L-44-133-(10д-5а-17) (частично)**

3) условия недропользования, предусмотренные статьей 191 Кодекса: .

### **3. Обязательства Недропользователя:**

1) уплата подписного бонуса: **369200 тенге**;

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 **2540 МРП**;

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **3860 МРП**;

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

### **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.



№ 2441-ЕЛ  
KZ11LCQ00001810  
minerals.gov.kz

Для проверки документа отсканируйте данный QR-код.

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

**Подпись**

**Вице-министр  
промышленности и  
строительства  
Республики Казахстан  
Шархан И.Ш.**

Место печати

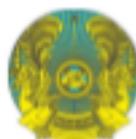
**Место выдачи: город Астана, Республика Казахстан.**

*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.*



№ 2441-EL  
KZ11LCQ00001810  
minerals.gov.kz

Для проверки документа отсканируйте данный QR-код



Қатты пайдалы қазбаларды барлауға арналған  
**Лицензия**

06.02.2024 жылғы № 2441-ЕЛ

1. Жер қойнауын пайдаланушының атауы: **"Brother Gold" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі** (бұдан әрі - Жер қойнауын пайдаланушы).

Занды мекен-жайы: **Алматы қаласы, Алатау ауданы, -, Микрорайон Аккент, 65.**

Лицензия «Жер қойнауын пайдалану туралы» Қазақстан Республикасының 2017 жылғы 27 желтоқсандағы Кодексіне (бұдан әрі - Кодекс) сәйкес қатты пайдалы қазбаларды өндіру 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, өндіруге арналған лицензияның мерзімі ұзартылған кезде мерзім көрсетіледі): **6 жыл** берілген күнінен бастап;

2) жер қойнауы учаскесі аумағының шекарасының: **12 (он екі) блок**, келесі географиялық координаттармен:



№ 2441-ЕЛ  
KZ11LCQ00001810  
minerals.gov.kz

Для проверки документа отсканируйте данный QR-код

**L-44-133-(10г-56-16) (толық емес), L-44-133-(10г-56-17) (толық емес), L-44-133-(10г-56-18), L-44-133-(10г-56-19), L-44-133-(10г-56-20), L-44-133-(10г-56-21) (толық емес), L-44-133-(10г-56-22) (толық емес), L-44-133-(10г-56-23) (толық емес), L-44-133-(10г-56-24), L-44-133-(10г-56-25), L-44-133-(10д-5а-16) (толық емес), L-44-133-(10д-5а-17) (толық емес);**

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

**3. Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері:**

1) Қол қою бонусын төлеу: **369200 тенге мөлшерінде;**

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 төртіптен 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 **2540 АЕК;**

төртінші жылдан алтыншы жылына дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **3860 АЕК;**

(блоктар санын ескере отырып, лицензия берілген күні қолданылатын айлық есептік көрсеткіштердің саны көрсетіледі);

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

**4. Лицензияны қайтарып алу негіздері:**



№ 2441-EL  
KZ11LCQ00001810  
minerals.gov.kz

Для проверки документа отсканируйте данный QR-код

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.**

**Қолы**

**Қазақстан  
Республикасының  
Өнеркәсіп және құрылыс  
вице-министрі  
Шархан И.Ш.**

Мөр орны

**Берілген орны: Астана қаласы, Қазақстан Республикасы.**

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



№ 2441-ЕЛ  
KZ11LCQ00001810  
minerals.gov.kz

Для проверки документа отсканируйте данный QR-код