

Министерство индустрии и инфраструктурного развития
Республики Казахстан

Товарищество с ограниченной ответственностью
«MAJOR-A GROUP»



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ТОО «MAJOR-A GROUP»

Асылханов А.Б. Асылханов

«*март*» 2023 г.

ПЛАН РАЗВЕДКИ

золотосодержащих руд в пределах листа
L-44-99-(10e-56-10,15,19,20,24), L-44-99-(10e-5г-4,7,8,9,10)
на 10 блоках в Жетысуской области

ЛИЦЕНЗИЯ №1920-EL от «06» декабря 2022 года.

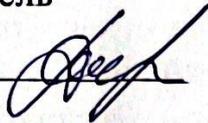
г. Алматы - 2023 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель

Общее руководство

Маусымбаева А.Д. _____



Инженер - геолог

Составление текстовой и
графической частей

Мадишева Р.К. _____



Компьютерная графика

Компьютерное оформление плана и
графических приложений.

Мадишева Р.К. _____



Инженер-экономист

Расчет сметной части плана

Исатаева Ф.М. _____





«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

«МАЖОР-А ГРУП»

А.Б. Асылханов

15 марта 2023 г

Полезное ископаемое – золотосодержащие руды
Наименование работ – разведочные работы.
Местонахождение объекта – Жетысуская область

Техническая спецификация (Геологическое задание)

на проведение геологоразведочных работ
на площади листа L-44-99-(10е-5б-10,15,19,20,24),
L-44-99-(10е-5г-4,7,8,9,10)

1. Цель выполнения работ

Проведение полного комплекса поисково-разведочных работ в пределах 10-ти участков в Жетысуской области, сетью достаточной для поисков перспективных площадей золотосодержащих руд и технико-экономического обоснования целесообразности вовлечения их в разработку.

2. Геологические задачи, последовательность и основные методы их решений

2.1 Разработка и утверждение проектно-сметной документации на проведение геологоразведочных работ в пределах 10-ти участков.

2.2 Выявление перспективных золотосодержащих участков; основной закономерности локализации и условий залегания оруденения; выделение и определение параметров рудовмещающих тел; изучение морфологии и внутреннего строения (вещественный состав и технологические свойства), а также определение масштабов рудопроявления.

2.3 Методы решения геологических задач:

- геологические маршруты;
- геохимические поиски;
- выполнение горных работ (разведочные шурфы);
- выполнение опробовательских и аналитических работ;
- изучение инженерно-геологических условий;
- выполнение технико-экономических расчетов целесообразности дальнейшего изучения выявленных перспективных объектов;
- определение и обоснование рационального комплекса проектируемых работ, их объемов, методики и сроков применения, проводится исходя из особенностей геологического строения участков.

3. Ожидаемые результаты и сроки проведения работ:

В результате выполнения планируемых работ будет проведен поиск, разведка и оценка перспективных участков, изучены морфология и перспективы рудонесущих тел, подсчитаны прогнозные запасы руды.

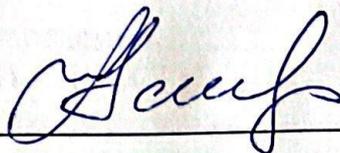
Сроки выполнения работ:

Начало работ: май 2023 г.

Окончание: декабрь 2027 г.

Директор
ТОО «MAJOR-A GROUP»



 / А.Б. Асылханов

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	2
Техническая спецификация.....	3
ОГЛАВЛЕНИЕ	5
1. ВВЕДЕНИЕ.....	9
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	11
2.1. История геологического развития.....	12
3. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА.....	19
3.1 Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологических исследований	19
3.2 Тектоника	18
3.3 Разломы	25
3.4 Металлогения и полезные ископаемые	26
4. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ.....	28
4.1 Геологические задачи и методы их решения	28
4.2 Виды и объемы геологоразведочных работ.	29
4.2.1. Проектирование и подготовительный период	29
4.2.2 Геологические маршруты.....	30
4.2.3 Топогеодезические работы.....	31
4.2.4 Горные работы.....	31
4.2.5 Документация горных выработок	33
4.2.6 Буровые работы	33
4.2.7 Документация скважин.....	39
4.2.8 Документация горных выработок	39
4.2.9 Опробование	39
4.3 Виды, примерные объемы и сроки проведения лабораторно-аналитических исследований	42
4.3.1 Обработка проб (пробоподготовка)	42
4.3.2 Лабораторно-аналитические исследования.....	45
4.4 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения технологических исследований	47
4.5 Виды, примерные объемы, методы и сроки выполнения гидрогеологических исследований.....	47
4.6 Виды и методы проведения камеральных работ.	48
4.6.1 Компьютерная обработка геологической информации и формирование электронной базы данных	50
4.7 Сводный перечень планируемых работ.	51
5. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ	52
6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	53
6.1 Охрана атмосферного воздуха от загрязнения.....	53
6.2 Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения	54
6.3 Оценка воздействия на почвенный покров	54
6.4 Оценка воздействия на флору и фауну	55

7. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	56
7.1. Общие положения по технике безопасности	56
7.2 Пожарная безопасность	57
7.3 План эвакуации больных и пострадавших с участка работ.....	57
8 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ И ВАХТОВЫЙ ПОСЕЛОК.....	58
9 ВОССТАНОВЛЕНИЕ (РЕКУЛЬТИВАЦИЯ) НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ .	59
Список использованной литературы.....	75
Приложения	76

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1.1	Координаты угловых точек границ заявленной площади	9
Таблица 4.1	Объем работ, необходимый для проектирования	29
Таблица 4.2	Сводная таблица объемов горных работ	32
Таблица 4.3	Распределение пород по категориям	33
Таблица 4.4	Сводная таблица объемов колонкового бурения	34
Таблица 4.5	Усредненный геологический разрез	35
Таблица 4.6	Распределение проектируемого объема колонкового бурения по категориям пород	36
Таблица 4.7	Распределение объемов вспомогательных работ по скважинам	38
Таблица 4.8	Общий объем опробовательских работ	41
Таблица 4.9	Объем обработки проб	42
Таблица 4.4	Объемы лабораторно-аналитических, лабораторно-технологических исследований	46
Таблица 4.5	Затраты труда на составление окончательного отчета	49
Таблица 4.6	Сводный перечень планируемых работ	51
Таблица 10.1	Выписка из штатного расписания ТОО "MAJOR-A GROUP"	61
Таблица 10.2	Расшифровка на проведение лабораторных работ	62
Таблица 10.3	Сводная смета	62
Таблица 10.4	Сводный расчет сметной стоимости	63
Таблица 10.5	Стоимости проектирования	65
Таблица 10.6	Стоимости расхода материалов на 1 месяц основных исполнителей при выполнении камеральных работ. ВПСН ЭПП, т.81.	66
Таблица 10.7	Стоимости износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов при камеральных работах за 1 месяц работы партии	67
Таблица 10.8	Стоимости горных работ	67
Таблица 10.9	Стоимости проходки шурфов ручным способом	68
Таблица 10.10	Стоимости засыпки шурфов вручную	69
Таблица 10.11	Стоимости геологической документации шурфов	70
Таблица 10.12	Стоимости опробовательских работ	70
Таблица 10.13	Стоимости отбора литохимических проб	71
Таблица 10.14	Стоимости отбора бороздовых проб из канав вручную	72
Таблица 10.15	Стоимости создания базы данных по материалам геологоразведочных работ	73
Таблица 10.16	Стоимости формирования электронной базы данных (векторизация)	73
Таблица 10.17	Стоимости составления окончательного отчета.	74

СПИСОК ИЛЮСТРАЦИЙ

Рисунок 1	Обзорная карта	12
Рисунок 2	Конструкция типовой скважины	37
Рисунок 3	Схема обработки геохимических проб	43
Рисунок 4	Схема отработки бороздовых проб	44

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ гр.пр.	Наименование	Масштаб	Кол-во листов
1	Геологическая карта планируемого участка	1:50 000	1
2	Схема планируемых работ на 6-ти блоках	1:25 000	2

Всего 3 графических приложения на 3 листах

ВВЕДЕНИЕ

Основанием для составления проектной документации является Лицензия на проведение операций по разведке полезных ископаемых №1920-EL от «06» декабря 2022 года, выданная Министерством индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (приложение).

Настоящий «План разведки золотосодержащих руд в пределах листа L-44-99-(10е-5б-10,15,19,20,24), (5г-4,7,8,9,10) на 10 блоках в Жетысуской области» выполнен ИП «Маусымбаева А.Д.» на основании геологического задания на проектирование ТОО «MAJOR-A GROUP».

Площадь заявленной территории составляет 20,0 кв.км и расположена она в восточной части от города Талдыкурган и ограничена координатами угловых точек:

Таблица 1.1

Координаты угловых точек границ заявленной площади:

№ угловых точек	Географические координаты	
	северная широта	восточная долгота
1	Lat: 45 ⁰ 04'00'' N	Lon: 79 ⁰ 26'00'' E
2	Lat: 45 ⁰ 03'00'' N	Lon: 79 ⁰ 26'00'' E
3	Lat: 45 ⁰ 07'00'' N	Lon: 79 ⁰ 28'00'' E
4	Lat: 45 ⁰ 07'00'' N	Lon: 79 ⁰ 29'00'' E
5	Lat: 45 ⁰ 09'00'' N	Lon: 79 ⁰ 29'00'' E
6	Lat: 45 ⁰ 09'00'' N	Lon: 79 ⁰ 30'00'' E
7	Lat: 45 ⁰ 06'00'' N	Lon: 79 ⁰ 30'00'' E
8	Lat: 45 ⁰ 06'00'' N	Lon: 79 ⁰ 29'00'' E
9	Lat: 45 ⁰ 04'00'' N	Lon: 79 ⁰ 29'00'' E
10	Lat: 45 ⁰ 04'00'' N	Lon: 79 ⁰ 30'00'' E
11	Lat: 45 ⁰ 03'00'' N	Lon: 79 ⁰ 30'00'' E

План разведки разработан в соответствии с Инструкцией по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых (совместный Приказ Министра МИР РК № 331 от 15.05.2018 г и Министра МЭРК № 198 от 21.05.2018 г).

Планом разведки обосновываются методика и объёмы проведения поисково-оценочных работ на выявление золотого оруденения в границах заявленной площади.

Целью проектируемых работ является определение потенциала рудоносности площади на золотое оруденение с оценкой его прогнозных ресурсов по категории P₁ и P₂.

Поставленные задачи будут решаться проведением комплекса геологоразведочных работ, включающим: геологические маршруты, геохимическое картирование, топогеодезические и горные работы,

геохимическими исследованиями, опробование, лабораторно-аналитические работы, камеральные работы.

При выявлении потенциально коммерческих объектов с кондиционными содержаниями золота и сопутствующих элементов, они будут предварительно оконтурены по простиранию и падению.

По материалам поисково-оценочных работ предусматривается составление геологических карт опробованного участка в соответствующем масштабе и разрезы к ним, карты результатов геохимических исследований, отражающие геологическое строение и закономерности размещения продуктивных структурно-вещественных комплексов. В отчёте также будут приведены основные результаты работ с подсчетом запасов, включающие геолого-экономическую оценку выявленных объектов по укрупненным показателям, подсчёт прогнозных ресурсов полезных ископаемых с экономическим обоснованием подсчетных параметров.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Район геологоразведочных работ расположен в Аксуском районе Жетысуской области. Вблизи площади участка проходит автомагистраль Алматы-Усть-Каменогорск (рисунок 1).

Объект находится в пределах северной части горной системы Джунгарского Алатау. Участок расположен рядом с месторождениями Тасты-Биень и Турсун-Туре – в горах Коктас.

Ближайшие проявления золота находятся на участках Богара - расположен на северном склоне хребта Мынчукур, Кызыл – в горах Кызыл – Агач, и Кокжар – в Жельдыкарагай.

Населенные пункты непосредственно на описываемых площадях отсутствует. Ближайшее поселение - Баласаз — село в Аксуском районе Жетысуской области Казахстана.

Для данного объекта и месторождений Турсун-туре, Тасты-Биень, Кызыл и поисковых площадей Богара и Кызыл расположенных в среднегорной части, (абсолютные высоты 1200-1700м) характерно преимущественное развитие холмисто-увалистых форм рельефа с широкими пологими долинами ручьев. Резко расчленённые формы рельефа с глубоко врезанными V – образными профилями речных долин для этих участков имеют подчиненное значение. Относительные превышения водораздельных частей над долинами преобладают в 100-150 метров, редко достигают 200-300 м (Турсун-Туре, Богара). Для всех участков характерна развития разветвленная сеть речных долин.

Площади расположены на платообразных формах рельефе и заняты под посевами. Поэтому горные работы (шурфы, каналы) на них не проводились. Закрытые площади остальных участков сложены в основном, элювиально-делювиальным материалом небольшой мощности (до 1 м) и аллювиально-пролювиальным – в долинах ручьев и сухих логов.

Джунгарский Алатау привлекали рудознатцев с неопознанных времен. Об этом свидетельствуют древние выработки на полиметаллических месторождениях Текели, Яблонево, Коксу, золоторудных месторождениях Аркалы, Кызыл, Жана-Кызыл, ртутном месторождении Салкинбель и в других местах, относящихся к периоду средневековья и более древним временам.

Исследования эти имели маршрутный характер и, следовательно, не дали полного представления о геологическом строении региона.

Животный мир беден. Из птиц обитают горные куропатки, тетерева. Редко можно встретить лис, волков, зайцев. Склоны гор, особенно на Кокжаре богаты травяной растительностью.

Климат всех участков горно-континентальный, котором присущи неустойчивость погоды по октябрь включительно.

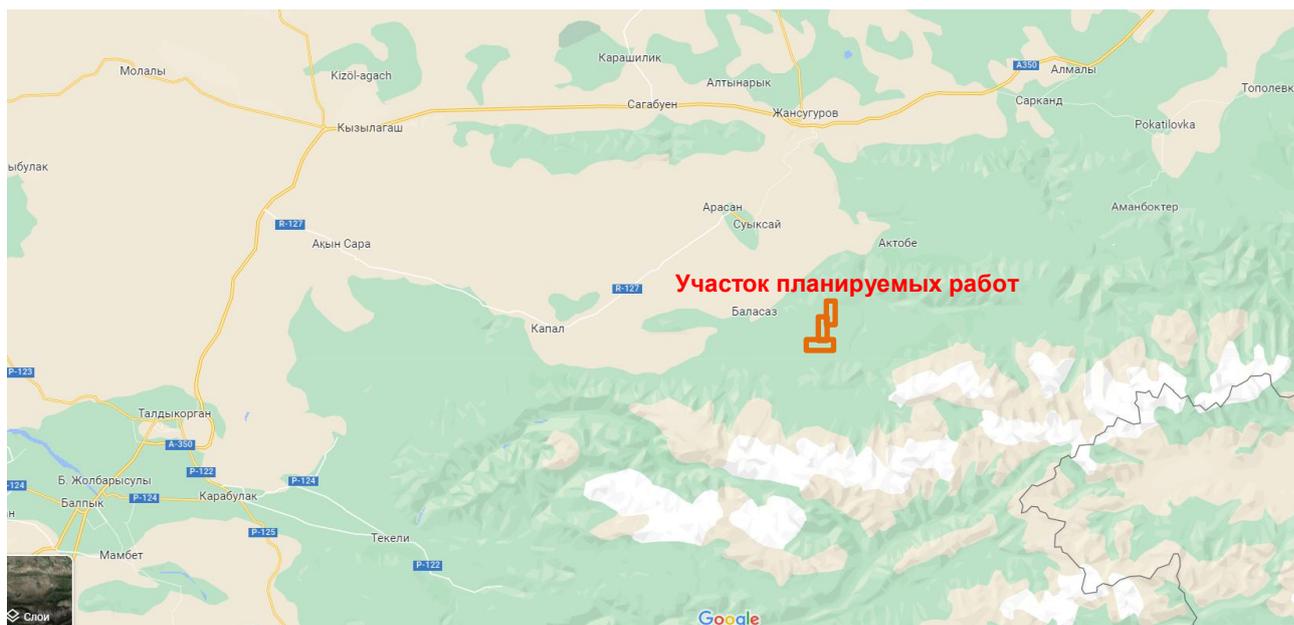


Рисунок 1 - Обзорная карта (масштаб 1:1 000 000)

2.1 История геологического развития

В данном разделе приводится краткая геологическая характеристика площади, прилегающей к месторождениям Турсун-Туре и Тасты-Биень, сложенной в основном породами салкинбельской свиты. Иллюстрируется описание схематической геологической картой м-ба 1:25000.

Салкинбельская рудоносная полоса.

Стратиграфия и вещественный состав пород

Стратиграфическое подразделение толщ приводится по схеме Н.А.Афоничева и А.Е.Савичевой, разработанной ими для северной части Джунгарского Алатау и уточненной работами Капальской ПСП (Триска Б.И. и др.) при геологической съемке м-ба 1:50000.

Вещественный состав пород приводится по материалам отчета Селкинбельской ПРП по работам 1967-1970 гг.

Нижний палеозой

Кембрий (С_m?), Сарычабынская свита (S₂)

Наиболее древними породами в пределах описываемой площади является высокометаморфизованные образования кембрийского (С_m?) возраста в отнесенные по аналогии с такими же породами соседних площадей в сарычабынской свите. Обнажаются эти породы на южном склоне гор Коктас и в водораздельной части гор Жельдыкарагай, где они слагают ядро антиклинальных складок. Представлены породы Сарычабынской свиты амфибод-плагноклазовыми гнейсами, амфиболитами, кристаллическими

сланцами, кварцитами, биотит–кварц-полевошпатовыми гнейсами, линзами, разгнейсованных конгломератов и мраморов.

Амфибол-плагиоклазовые гнейсы имеют темно-зеленый цвет, грубую или тонкую полосчатость, обусловленную чередованием лейкократовых разностей с черными полосами амфибола. Амфиболиты имеют темно-зеленый или черный цвет, мелко или крупнозернистую структуру. Описанные породы относятся к амфиболовой фации и образовались за счет метаморфизма осадочных пород, что подтверждается наличием линз и прослоев мраморов в разгнейсованных конгломератов.

Биотит-кварц-полевошпатовые гнейсы образовались, вероятно, за счет даек гранитного состава. Текстура пород обычно массивная, реже слоисто-полосчатая.

Кембрийский возраст метаморфических пород установлен по данным геологического разреза гор Сарычабын (бассейн р. Коксу), где они согласно без следов размыва перекрываются карбонатными и карбонатно-кремнистыми породами сууктубинской свиты нижнего палеозоя. На описываемой площади породы сууктубинской свиты отсутствуют и сарычабынская свита с размывом и угловым несогласием перекрывается отложениями салкинбельской свиты ($S_2 - D_1SL$).

Средний палеозой (Pz₂)

Салкинбельская свита ($S_2 - D_1SL$)

Салкинбельская свита, объединяющая в своих границах осадки с верхнелудловской и нижнедевонской фауной, была впервые выделена Н.А.Ффоничевым и А.Е.Савичевой.

Отложения этой свиты развиты в урочище Салкинбекль в горах Коктас и Жельдыкарагай, где они с угловым несогласием налегают на размытую поверхность метаморфических пород сарычабынской свиты. Верхи салкинбельской свиты. Верхи салкинбельской свиты почти повсеместно с резким угловым несогласием перекрываются отложениями живетского прусе. Только в предгорьях Мынчукурского хребта Н.А.Ффоничевым условно выделены эйфельские породы, согласно налегающие на салкинбельскую свиту.

Вещественный состав пород салкинбельской свиты разнообразный. Это глинистые сланцы, алевролиты, мелко средне и глубоко-зернистые песчаники, гравелиты, конгломераты, известняки. Цвет породы различный, но преобладают темно-серые и зеленовато-серые тона, реже встречаются породы (в основном алевролиты и сланцы) лилового, бурого, вишневого оттенков.

Для пород салкинбельской свиты характерны взаимные переходы литологических разностей по простиранию и падению, а также частая смена пород по разрезу, что свидетельствует о шельфовой зоне осадконакопления. В процессе формирования осадков бассейн испытывал ритмические колебания дна. Об этом свидетельствует наличие осадков ритмичного переслаивания с полными и неполными ритмами, также грубого переслаивания, асимметричных линз конгломератов, наличие микроразмывов, подводных оползней и т.д.

Для пород салкинбельской свиты характерна их повсеместная дислоцированность, а также линейный динамометаморфизм, выразившийся в

интенсивном расследовании пород. Породы образуют крупные субширотные антиклинальные и синклинальные складки, часто разорванные тектоническими нарушениями. Крупные структуры осложнены изоклинальными симметричными и опрокинутыми складками более высоких порядков. Наличие сланцевых флишевых пачек большой мощности, отсутствие маркирующих горизонтов, кливаж, затушёвывающий первичную слоистость, затрудняет картирование пликативных структур и составление разрезов.

Мощность свиты по неполным данным составляет не менее 1000 м. По литологическим особенностям породы салкинбельской свиты делятся на две подсвиты – нижнюю и верхнюю.

В нижней подсвите выделяется две пачки – известняковая и сланцевая.

Известняковая пачка является низами разрезе салкинбельской свиты и обнажается в центральной части гор Жельдыкарагай и горах Коктас, где они несогласно ложатся на гнейсы кембрийского возраста. Среди известняков встречаются линзы конгломератов, и брекчий. Цвет пород серый, темно-серый, розовато-серый, текстура массивная пятнистая, слоистая. В известняках установлена фауна кораллов и криноидей. Часто в известняках встречается галька или грубо окатанные глыбы (до 2 м в поперечнике) гнейсов, гранито-гнейсов, кварцитов и кристаллических сланцев.

Мощность известняковой пачки от нескольких метров до 160 м.

Сланцевая пачка развита в северной части урочища Салкинбель и юго-западной части гор Коктас. Она также является низами салкинбельской свиты и в структурном отношении слагает ядра антиклинальных складок. Структуры, сложенные сланцевой пачкой, расшифровываются с трудом вследствие однородного вещественного состава пород и интенсивного кливажа.

Сложна пачка прослоями алевролитов и песчаников. Цвет пород преобладает зеленовато-серый, темно-серый, реже лиловый. Мощность сланцевой пачки около 100-300 м.

Верхняя подсвита салкинбельской свиты залегает согласно на нижней и предоставлена породами различного состава: известковыми и полимиктовыми песчаниками, алевролитами, сланцами, конгломератами, флишем. На отдельных участках отдельные горизонты можно проследить, но чаще наблюдаются частые фациальные переходы друг в друга. В подсвите, выделяются пять пачек: известковистых песчаников, песчано-сланцевая, конгломератовая, флишевая, песчано-алевритовая.

Пачка известковистых песчаников предоставлена преимущественно буровато-серыми, мелко и среднезернистыми, слоистыми, иногда массивными известковистыми и реже полиминковыми песчаниками, переслаивающимися серо-зелеными алевролитами и реже сланцами. Мощность отдельных пластов не превышает 10 м. Общая мощность пачки около 100 м.

Песчано-сланцевая пачка является фациальным аналогом флишевой пачки. По построению наблюдается переход ее в известковистые или флиш. Пачка сложена грубым переслаиванием песчаников и алевритистых сланцев.

На долю песчаников приходятся от 70 до 80 % от общего количества литологических разностей. Мощность прослоев в пачке от 0,1 до 2,0 м. Цвет

пород от грязно-зеленого до палево-бурого. Песчаники слабо известковистые, чаще с мелко и средне зернистой структурой, реже встречаются грубозернистые разновидности. В основании песчано-сланцевой пачки в горах Коктас (вблизи выступа кембрийских образований), в урочище Салкинбель и в горах Жельдыкарагай встречены линзы известняков серого цвета массивной текстуры.

Конгломератовая пачка обнажается в урочище Салкинбель и в незначительной части гор Коктас. Сложена пачка преимущественно конгломератами, подчиненное значение имеют гравелиты, песчаники, рассланцованные алевролиты. По простиранию и падению наблюдается взаимные фациальные замещения.

Конгломераты полимиктового состава имеют темно-серый и зеленовато-серый цвет, а олигомиктового состава – светло-серый цвет. Темно-серый конгломераты обнажаются в урочище Салкинбель (в нижнем течении р. Тасты-Биень) в виде линз мощностью до 300 м и протяженностью до 2-10 км. Линзы по построению резко выклиниваются и переходят в флиш. Аналогичные конгломераты обнажаются в горах Коктас в виде линз мощностью до 30 м.

Светло-серые конгломераты обнажаются в урочище Салкинбель (в междуречье р.р. Орта-Биень и Тасты-Биень) и на южных склонах гор Коктас. Мощность их урочище Салкинбель около 400 м.

Для темно-серых конгломератов характерно преодоление в их составе валунных и крупногалечных разностей с подчиненным значением прослоев гравелитов, песчаников и сланцев. Галька и валуны часто предоставлены кварцем. Окатанность гальки хорошая. Цемент песчанистый, гравелитовый, реже песчано-глинистый, и по типу является поровым или базальным.

Основная масса светло-серых конгломератов сложна аркозовыми гравелитами, в которые погружены разные по размеру обломки светло-серого кварца, реже гранитоидов и филлитовидных сланцев. Цвет и характер обломочного материала обусловили мозаичное строение конгломератов. Размеры Галек колеблются в широких пределах и в среднем составляют 2-5 см., встречаются обломки диаметром до 25-30 см. Галька обычно угловатая, угловато-окатанная, реже хорошо окатанная.

Флишевая пачка обнажается в урочище Салкинбель, в междуречье р. Орта-Биень и Тасты-Биень. Флишем представлена верхняя часть салкинбельской свиты. Закартирован флиш обычно в ядрах синклинальных структур. Пачка интенсивно дислоцирована.

На крылах крупных синклиналей часто наблюдаются складки более высоких порядков. Общая мощность флише не менее 500 м. флишевые образования предоставлены бесчисленным количеством ритмов мощностью от первых миллиметров до 50-60 см. и наиболее часто встречаются ритмы мощностью от 2 см до 10 см. Ритм начинается песчаником мелко или среднезернистым, постепенно переходящим в алевролит и глинистый сланец. На поверхности последнего, иногда размытой, начинается аналогичный новый ритм. Большинство ритмов имеют двуличное строение. Трехчленные ритмы

встречаются редко. Среди флишевых ритмов часто встречаются прослойки песчаников мощностью 1-2 см.

Песчано-алевритовая пачка развита в восточной части гор Коктас и на северных склонах гор Желдькарагай и являются фациальным аналогом флишевой пачки, а в возрастном отношении соответствует векам салкинбельской свиты.

Породы имеют серо-зеленый цвет. Мощность пачки около 600-700 м. для нее характерно монотонное строение. В составе пачки преобладает алевролит, образующие пласты мощностью до первых сотен метров. Подчиненное значение имеют пласты песчаников, лиловых сланцев, мощность их от метров до первых десятков метров.

При преобладающем серо-зеленом цвете пачки имеются пласты (в основном алевролитов) темно-серого и фиолетового цветов. Алевролиты обычно имеют слабую рассланцовку. Песчаники характеризуются мелко и однозернистой структурой, слоистой реже массивной текстурой и полимиктовым составом.

Эйфельский прус (D₂E)

К эйфельским отложениям, в соответствии со стратиграфической схемой Н.А.Афоничева, нами отнесена пачка конгломератов-брекчий в предгорьях Мынчукурского хребта и на северном склоне гор Коктас.

Конгломерато-брекчиевая пачка налегает на флиш Салкинбельской свиты. Верхи разреза пачки на северных склонах гор Мынчукур прорваны Мынчукурской гранитной интрузией. Породы имеют в основном моноклиальное северное падение. Мощность пачки около 450 м. Вещественный состав пород пачки разнообразный. Это конгломерато-брекчий, песчаники, гравелиты, алевролиты. Мощность пластов колеблется от первых до первых сотен метров. Все разновидности пород содержатся примерно в одинаковых количествах. Конгломерато-брекчии образовались в подводно-оползневых условиях и сложены обломками алевролитов и песчаников, погруженных в основную массу из мелкообломочного полиминитового материала. Обломки составляют обычно 20-30% от объема породы. Часто встречаются пласты конгломерато-брекчий, сложенные преимущественно обломками, и пласты, в которых обломки встречаются в виде единичных включений. Такие значительные колебания гранулометрического состава наблюдаются в пределах одного пласта.

Размеры обломков колеблются от нескольких миллиметров в широких пределах. Встречаются хорошо окатанные обломки (галька, валуны) и крупные линзовидные отторженцы песчаников. Цемент конгломерато-брекчий по составу алевролитовый или песчаный, по типу – контактный или базальный.

Живетский ярус (D₂qv)

Наиболее широко отложения живетского яруса распространены в горах Коктас. Повсеместно они с угловым несогласным налегают на салкинбельскую свиту. Породы живетского пруса в отличие от вышеописанных почти не

расслацованы и слабо дислоцированы. По гранулометрическому составу – это гравелиты, неравномерно-зернистые песчаники, конгломераты, алевролиты. Цвет пород различный: серый, палево-серый с желтоватым оттенком, темно-серый, лилово-бурый. Для песчаников характерно повышенное содержание слюдистого материала. В зависимости от крупности зерен среди песчаников имеются крупно, средне и мелкозернистые разновидности. Чередование пластов с различной зернистостью обуславливает слоистость песчаников. Чаще встречаются грубо-слоистые песчаники, нередко внутри песчаниковых слоев наблюдается косая слоистость. Широко распространены массивные песчаники.

Пласты алевролитов слегают центральную часть живетской толщи. Мощность пластов от первых метров до первых сотен метров. Алевролиты обычно массивной текстуры, редких случаях они расланцованы.

Горизонты и линзы конгломератов относятся к мелко-галечным. Форма галек угловато-окатанная, и окатанная. Вещественный состав обломочного материала: кварц, кремнистые и яшмовидные породы. Цемент конгломератов базальный.

Мощность отложений живетского яруса не менее 600 м.

Кайнозой (Kz)

Кайнозойские отложения покрывают значительную часть площади. Ими выполнены межгорные впадины, долины горных рек, плоские водораздельные поверхности. Предоставлены они континентальными образованиями различных генетических типов, причем отчетливо проявляется связь неоген-четвертных отложений с их положением в рельефе и историей формирования Джунгарского Алатау. Залегают кайнозойские отложения резко несогласно на палеозойских породах согласно с поверхностью мезозойской денудации.

В резерве кайнозойских отложений выделяется 4 отдела четвертичного периода, отражающие смену эрозии и аккумуляции.

Четвертичные отложения по генетическим типам подразделяются на аллювиальные, аллювиально-пролювиальные, флювиогляциальные, гляциальное, делювиально-пролювиальные и делювиально-аллювиальные. В зависимости от генетического типа предоставлены они щебенистыми галечниками, песками, суглинками.

Мощность их нередко достигает 100-200 м.

Извержение породы

В пределах Северной Джунгарии извержение пород пользуется широким развитием, но на описываемой площади на их долю приходится около 6% площади. Южная часть площади предоставлена гранитами Мынчукурского массива. Два небольших гранитных массива обнажаются в горах Жельдкарагай. Небольшие интрузивные тела диоритов и экструзии кислого и среднего состава обнажаются в горах Жельды – Карагай и на южном склоне гор Коктас.

Интрузии гранитов по данным Б.И.Триска имеют среднекаменноугольный возраст и составляют средневарисский интрузивный комплекс.

Мынчукурский массив. Гранитами сложных одноименные горы. На описываемой площади гранитами предоставлена наибольшая площадь в южном и юго-западной части. В структурном плане гранитами представлено ядро Центрально-Джунгарского антиклинория.

На описываемую площадь эта интрузия заходит только серной при контактовой частью, причем везде тектонический и лишь на большом участке – интрузивный.

По данным одних предыдущих исследователей (Карпенко Ф.А., Хомизури И.И., 1936 г.) Форма массива – лополит, других (Волгов, Орлов 1944 г.) – батолит, имеются сторонники и плоской пластообразной его формы.

Относительно возраста Мынчукурского массива существует также несколько мнений. Карпенко Ф.А. и Хомизури И.И. считают интрузию гранитов герцинской на основании нормального интрузивного контакта с породами карбона. На основании определений абсолютного возраста, сделанных А.И. Ивановым, интрузия разновозрастная: к западу от реки Аксу возраст ее среднекаменноугольный, а к востоку от р. Аксу – пермский.

Вследствие отсутствия различий между западной и восточной частями массива по составу, структуре и цвету, геологами Капальской ПСП (13) возраст интрузии датируется среднекаменноугольным.

Интрузивная фаза представлена только главной гранитной фацией – равномернозернистый и порфировидными биотитовыми гранитами. Структура их обычно средне-крупнокристаллическая, иногда порфировидная (в порфировых выделениях встречаются чаще калиевый полевой шпат). Цвет пород светло-серый, розовато-серый, реже мясо-красный (за счет калишпатизации). Встречаются разности почти полностью лишенные темноцветных минералов – альбитизированные граниты в зонах грайзенизации. По химическому составу граниты относятся к типу богатых глиноземом и пересыщенных щелочами.

Встречающиеся фазы дополнительных интрузивов представлены штоками и пологозалегающими телами лейкократовых мелкозернистых гранитов. Жильные образования представлены мезократовыми и лейкократовыми дайками мелко и среднезернистых гранит-порфиров, реже встречаются дайки аплитов и диоритовых порфиритов.

По возрасту и составу Кокжарская интрузия аналогична Мынчукурской.

Экструзивные образования располагаются на южных склонах гор Коктас. Пространственно они приурочены к системе тектонических нарушений северо-восточного направления. Экструзии по составу дериватыми кислой и средней маги. Наиболее распространены экструзии андезитовых порфиритов. Длина тел колеблется от первых десятков метров до 3 км, ширина – до 500 м. характер контактов с вмещающими породами сложный, контактовые изменения проявлены в виде слабого ороговикования алевролитов.

Экструзия сопровождается сателлитами и дайками андезитовых порфиритов длиной до 4 км. Строение различных ее частей неоднородное. Наряду с массивными андезитовыми порфиритами, слегающими северную и центральную части, на востоке отмечаются бракчиевые лавы того же состава, свидетельствующие о взрывной деятельности в период становления экструзии. Среди бракчиевых лав встречаются глыбы андезитовых порфиритов диаметром до 3 м. В зависимости от структурных особенностей различаются порфиновые и микрозернистые разновидности. Порфиновые выделения представлены зернами плагиоклазов размером 2-4 мм. Участками экструзии гидротермально намечены и окварцованы. Наиболее окварцована Коктасская экструзия.

Кварц развивается как по основной массе, так и по порфиновым выделениям. Окраска пород темносерая, зеленоватая, палево-желтая, лилово-бурая.

Экструзии кислого состава распространены на описываемой площади крайне ограничено и обнажаются на южном склоне гор Коктас. Они залечивают разломы субширотного направления. По форме это дайковые и небольшие округлые тела. Последние в большинстве случаев не отражены на карте из-за малых размеров (20-30 м). Представлены экструзии липоритовыми порфировой или афировой структуры, флюидальной текстуры. Порфиновые выделения представлены кварцем и полевым шпатом. Формирование экструзии, судя по особенностям структуры и характеру залегания, происходило в приповерхностных условиях. Возраст экструзивных образований после среднекаменноугольный.

Дайки на описываемой территории встречаются редко, в основном, на южном склоне гор Коктас. Простираются их субширотное, согласное с направлением осей складок, тектонических трещин. Длина даек различная – от первых сотен метров до 1-2 км, мощность не превышает 50 метров. Падение большинства даек на север, крутое (70-90°). По составу – гранит – порфиры (дайки андезитовых порфиритов генетически связаны с появлением вулканической деятельности и описаны выше). Структура даек порфировая. В порфиновых выделениях кварца и плагиоклаз, имеющие зерна размером 4-5 мм. Они составляют 30-40% основной массы породы. Текстура преобладает массивная, встречаются дайки и интенсивно рассланцованные и гидротермально измененные. Это свидетельствует о подвижках, продолжающихся после образования даек. Вмещающие породы в контакте с дайками интенсивно обожжены, мощность зоны приконтактового изменения пород достигает 20-30 метров.

3. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА

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

После Великой Октябрьской социологической революции со времени первых пятилетних планов (30-е годы XX столетия) началось более полное и систематическое изучение Джунгарии. Большую роль в выявлении месторождений полезных ископаемых, изучении геологического строения и стратиграфии региона сыграли в первые годы пятилеток Экспедиции особого назначения Главного комитета по геологии при СКК СССР. Этими экспедициями под руководством геологов Жерденко А.К. (1934 г.), Колова С.Н. (1934 г.), Ларка С.С. (1935 г.), Юдичева М.М. (1934 г.) и др. были открыты в Южной и Юго-Западной Джунгарии ряд проявлений молибденового, вольфрамового, бериллиевого, висмутового, полиметаллического и др. оруденений. Наиболее значительными из этих открытий является Текелийское полиметаллическое месторождение, эксплуатирующийся с 1937 г. по настоящее время. В это же время в Северной части Джунгарии геологами Швецовым М.С., Лапкиным И.И. (1936 г.), Ф.А. и В.С. Крапенко, М.Г.Лякиным, И.И.Хамизури (1937г.), В.Д.Тимофеевым, Г.Д. Зиновьевым, Г.И. Зубовым (1939г.) и др. были выявлены ряд вольфрамовых и молибденовых проявлений в бассейнах рек Лепсы и Кызыл-Тентек.

В годы Великой Отечественной войны 1941-45 г.г. геологическое изучение региона проводилось, в основном, с целью обеспечения оборонной промышленности стратегическим сырьем. С этой целью геологами проводились поиски полиметаллических и редкометальных месторождений. В первые годы войны геологами Осиповым А.С., Колпаковым Н.М., Орловым А.Б., П.П.Зотовым, Г.Н.Ионовой и др. была проведена предварительная промышленная оценка рекомендательных проявлений в бассейнах рек Джамантас и Кызыл-Тентек.

Значительный вклад в стратиграфическое расчленение пород Северной Джунгарии и в выделение структурно-фациальных зон и подзон внесли геологи Афоничев Н.А. и Савичева А.Е. (1950-56 г.г.).

В 1951-55 г.г. геологами Семеновым А.И. и Нехорошевым Г.В. была сделана попытка обобщения накопленных материалов по стратиграфии, тектонике и полезным ископаемым Джунгарского Алатау. В 1954 г. Семенов составил металлогеническую карту м-ба 1:500000. В объяснительной записке у ней рассмотрены история геологического и металлогенического развития региона, впервые выделены осадочные и вулканогенные формации, интрузивные комплексы и рудноминеральные фракции. Весь регион был разделан на структурно-металлогенические зоны. Были даны рекомендации о постановке поисковых работ на отдельные виды полезных ископаемых. В настоящее время структурно-металлогенические построения А.И.Семенова устарели.

Начиная с 50 годов текущего столетия по настоящее время Джунгарский Алатау планомерно изучается геологическими съемками м-бов 1:200000 и 1:50000. В результате проведения работ в Джунгарии выявлены новые, ранее неизвестные проявления полезных ископаемых. В 1958 г. Бродским И.С., Волосниковым И.И. и Лапаевым И.Г. открыто полиметаллическое месторождение Усек. В 1961 г. Лапаевым И.Г., Триской Б.И. и Смирновым А.В. открыто золоторудное месторождение Кызыл, а в 1965 г. Флеровым В.В., Овчаровым Б.Г. и др. – золоторудные месторождения Турсунтуре и Тасты-Биень. В 1965 г. Мулдагалиевым Т.Г. открыто ртутное месторождение Салкинбель. Кроме названных проявлений полезных ископаемых в этот период открыты еще целый ряд проявлений золота, редких металлов, полиметаллов, стройматериалов и др. видов полезных ископаемых.

Наряду с новыми открытиями полезных ископаемых, геологическими съемками м-бов 1:200000 – 1:50000 получены новые данные по стратиграфии, тектонике и магматизму. В 1955 г. детально расчленены по данным флоры пермские отложения и впервые выделены отложения нижнего триаса и верхнего мела в Сары – Озекском районе (Марин С.Е. и др.).

Если в 30-40 г.г 20-го века регион Джунгарского Алатау считался перспективным, в основном, на полиметаллы и редкие металлы, то, начиная с 50-х годов, после открытия Архарлинского золоторудного месторождения и ртутного месторождения Салкинбель и многочисленных других проявлений золота и ртути, Джунгария стала объектом детальных поисковых работ (м-б 1:10000-1:25000) на эти металлы. Результатом этих работ явилось выявление и оценка золоторудных проявлений Иглик, Биже II, Далабай, Кызыл, Турсунтуре, Тасты-Биень, ртутных проявлений Салкинбель, Сынап, Блямба, Кокжар, Золоторудные проявления получили положительную промышленную оценку, а на месторождениях Далабай, Турсунтуре и Тасты-Биень ведутся добычные работы старательским методом.

В пределах обширного региона Джунгарии наметились структурно-металлогенические провинции, специализированные на золото и редкие металлы. Одной из таких провинций является полоса развития песочно-сланцевых отложений нижнего-среднего палеозоя (салкинбельская свита S₂-D₁ SE) северных склонов Джунгарского Алатау.

После открытия ртутного месторождения Салкинбель (1965 г.) на прилегающей площади в пределах развития салкинбельской свиты были поставлены поисковые работы м-ба 1:25000 Салкинбельской ПРП Джунгарской ГРЭ. За шесть лет работы этой партии (1965-70 г.г.) была дана предварительная геолого-промышленная оценка ртутному месторождению Салкинбель, золоторудным месторождениям Турсунтуре, Тасты-Биень, Кызыл, рудопоявлениям золота Жана – Кызыл, Коктас, Аксу-Центральное, Юго-Западное и др., ртутным проявлениям Мышимбай, Блямба, Сынап, Кокжар и др.

Салкинбельской ПРП детальными поисками изучена незначительная часть площади развития салкинбельской рудоносной полосы, прилегающая, в основном, к месторождениям Салкинбель, Турсунтуре, Тасты-Биень и Кызыл.

Большая часть площади, сложной салкинбельской свиты с благоприятными структурно-тектоническими участками на выявление золото-ртутных проявлений, заслуживает поставки детальных поисковых работ.

Полевые задания по отрасли «золото».

А) На 1968 г. – Изучение рудопроявления золота Турсунтуре с поверхности (канавами и траншеями) и на глубину штольнями и скважинами с подсчетом запасов золота по жиле Западной по категории C_1 и C_2 и изучение рудопроявления золота Кызыл штольней с рассечками и скважинами.

Продолжение поисковых работ в масштабе 1:10000 – 1:25000 на золото, ртуть и олово в пределах Салкинбельской рудоносной полосы на площади 50 км² к западу от площади поисков прошлых лет.

Б) На 1969 г. – Дальнейшее изучение золоторудных месторождений Турсунтуре и Кызыл с целью определения практической их ценности и определения перспектив. Поиски новых месторождений золота в Экзоконтактовой части Арасанского и Капальского гранитных массивов.

В) На 1970 г. – Продолжение предварительной разведки месторождений Кызыл и Турсунтуре с целью получения прироста запасов золота по категории C_1 , в количестве 1 шт. Перспективная оценка на глубину скважинами рудопроявлений Жана – Кызыл и Тасты-Биень. Поиски новых месторождений золота в экзоконтактовой части Мынчукурского гранитного массива (участок Богара).

Оценка с поверхности золотометрическим опробованием и канавами кварцевых жил рудопроявления Сумрай с целью определения их промышленной ценности. При выявлении кварцевых жил и зон окварцевания с промышленными размерами и содержаниями золота проведение их перспективной оценки на глубину до 50 м отдельными буровыми скважинами.

3.2 Тектоника

В тектоническом отношении описываемый район является частью Центрально-Джунгарского антиклинория, северной его ветвью, которую называют Жельдыкарагайской.

В сводной части антиклинория в горах Коктас и Желдыкарагай расположены крупных и мелких выступов каледонского геосинклинального складчатого комплекса, в строении которого участвуют интенсивно дислоцированные метаморфические породы кембрия. На них с несогласием залегают породы раннегерцинского геосинклинального комплекса, образующие верхний структурный этаж антиклинория. Позднегерцинский орогенный складчатый комплекс, широко развитый за пределами описываемой площади – отсутствует.

Характеристика каледонского геосинклинального складчатого комплекса не приводится, ввиду его малого площадного развития.

Геосинклинальный герцинский складчатый комплекс

Геосинклинальный герцинский складчатый комплекс пользуется преимущественным развитием в строении Центрально-Джунгарского антиклинория. На описываемой площади он представлен двумя ярусами: нижний и верхний.

Нижний структурный ярус сложен отложениями верхнего силура, нижнего девона. Верхний структурный ярус встречается к востоку от описываемой площади, где образует наложенные синклинали, образованные породами верхнего девона (D_3) и нижнего – среднего карбона (C_1-C_2).

В нижнем структурном ярусе по степени дислоцированности и метаморфизму, выделяются два подъяруса – верхнелудловский-эйфельский и живетский.

Нижний подъярус сложен в основном прибрежно-морскими осадками: конгломератами, песчаниками, алевролитами, сланцами, флишем, образующими непрерывный разрез мощностью более 1000 м. Породы интенсивно дислоцированы в антиклинальные и синклинальные складки субширотного направления с многочисленными тектоническими нарушениями преимущественно также субширотного направления. По отношению к Центральному-Джунгарскому антиклинорию они являются складками второго порядка.

Наиболее интенсивна дислоцирована салкинбельская свита. В урочище Салкинбель она образует одну антиклинальную и три синклинальные складки, в Западной части гор Коктас – две антиклинали и 3 синклинали, в восточной части гор Коктас – 1 куполовидную сложно построенную антиклиналь и 1 синклиналь.

В горах Жельды-Карагай – одну антиклинальную и одну синклинальную складки. Складки имеют длину до нескольких км и рамках крыльев 1-2 км. Складки сложно построены с резкими изгибами и многочисленными ветвлениями.

Наибольший интерес представляют Салкинбельская, Коктаская и Жельдыкарагайская антиклинали, в пределах которых размещены золоторудные и ртутные проявления описываемой площади.

Салкинбельская антиклиналь расположена в одноименном урочище. Вытянута она в субширотном направлении. Складка часто пролеживается на расстоянии до 8 км и имеет восточное погружение шарнира. В западной и восточной частях она характеризуется линейными очертаниями с плавным и постепенным изгибом шарнира. В центральной части, в районе месторождения Салкинбель она развивается на две узкие сжатые с боков антиклинали (северную и южную) с острыми крутыми замками. Антиклинали разделены широкой салкинбельской складкой, с поперечным антиклинальным перегибом в центральной части. Ядро складки сложено филлитовидными сланцами лилового и темно-зеленого цветов, крылья – пачкой грубого и тонкого переслаивания алевролитов песчаников и сланцев. Характерны сложные и резкие фациальные переходы пород по падению и простиранию. Так, в восточной части урочища Салкинбель в южном крыле антиклинали пачка грубого переслаивания песчаников и сланцев замещается флишем.

С севера и юга складка ограничена крутыми продольными тектоническими нарушениями, прослеживающимися на 10 и более км. В пределах самой складки также имеются ряд тектонических нарушений, особенно четко выраженных на месторождениях Салкинбель, Турсунтуре и Тасты-Биень, где они сопровождаются зонами окварцевания с киноварью (Салкинбель), кварцевыми жилами с золотом (Турсунтуре, Тасты-Биень).

Коктасская антиклиналь расположена на южном склоне одноименных гор в левобережной части реки Аксу. Она имеет куполовидную форму и ядро, сложенное кембрийскими породами. Крылья представлены песчано-алевролитовой пачкой салкинбельской свиты, углы падения их составляют 60-70°. Складка разбита на блоки тектоническими нарушениями и осложнена экструзией андезитовых порфиритов и налегающими с угловым несогласием породами живетского яруса. Таким образом, здесь наблюдается наиболее сложный в районе структурный план. С одной стороны – резко несогласные взаимоотношения, структур различных складочных комплексов (каледонского раннегерцинского), с другой стороны несогласные взаимоотношения нижнего и верхнего структурных подъярусов герцинского геосинклинального комплекса.

Жельдыкарагайский антиклиналь расположена в водораздельной части одноименного хребта на правом берегу реки Аксу. Складка аналогично Коктасской антиклинали имеет куполовидные поднятия, в ядре которых обнажаются породы кембрия (сарычабынская свита). Непосредственно на них с угловым несогласием залегают породы салкинбельской свиты, представленные в нижней части рифовыми известняками, конгломератами, затем песчано-сланцеватыми образованиями. Складка имеет линейное субширотное направление с асимметричными крыльями (крылья складок опрокинуты к северу). Падения крыльев крутое 60-70° и более.

Сводовая часть антиклинали осложнена двумя интрузивными телами гранитов и в западной части экструзии вдоль тектонических нарушений имеются зоны окварцевания с киноварью (рудопроявления Кокжар, Лесное, Березка).

Для Жельды-Карагайской антиклинали также характерно наличие многочисленных тектонических нарушений, особенно в сводовой её части, преимущественно согласных с простираем оси складки.

Верхний подъярус сложен породами живетского яруса, представленными песчаниками, конгломератами, гравелитами, развитыми в горах Коктас. Повсеместно перечисленные породы с резким углом несогласием залегают на образованных нижнего структурного подъяруса. Отложения верхнего подъяруса дислоцированы значительно меньшей степени по сравнению с нижнем подъярусом. Породы обнажаются, в основном, в моноклинальном залегании и изредка образуют наложенные синклинальные складки широтного простирания, сильно сжатые с боков.

В антиклинальных и синклинальных складках 2 порядка нижнего подъяруса широко развита складчатость более высоких порядков. Наиболее крупные из них имеют ширину 100-500 м, а большинство имеет ширину 10-100

м. Для них характерно сложное строение: опрокидывание крыльев, изоклинальность, ветвление и резкие изгибы, расчлененность на блоки тектоническими нарушениями. Оси большинства складок примерно совпадают с простираем осей главных структур.

Платформенный комплекс

Данный комплекс представлен кайнозойскими отложениями, формирование его в пределах описываемой площади, как и на территории всего Джунгарского Алатау, связано с развитием глыбовых структур, выраженных в современном рельефе в виде горных поднятий пониженных выровненных впадин. В период своего развития и окончательного становления горные поднятия служили областью денудации, а сопряженные с ним депрессии и впадины – областями аккумуляции континентальных осадков.

Создание альпийскими тектоническими движениями положительные структурные формы в одних случаях являются сводовыми поднятиями, в других – горстами.

Положительную альпийскую структуру на описываемой площади образуют горы Коктас, Жельдыкарагай, имеющие на севере тектонический контакт с Арасан-Теректинской впадиной. Амплитуда глыбового поднятия (горы Коктас, Желды-Карагай) вдоль Арасанского разлома, исходя из разницы высот Теректинской впадины и гор Желдыкарагай, составляет около 1000 метров. В южной части Желдыкарагай – Коктасское горст-антиклинальное поднятие по разлому сочленяется с Айдаусайской впадиной, которая в структурном отношении представляет собой грабен – синклиналь, изогнутую в центральной части и относительно приподнятую на западе и востоке.

3.3 Разломы

Тектонические нарушения играют существенную роль в формировании структур и металлогении описываемой площади. По величине они делятся на крупные (региональные), игравшие существенную роль в формировании структурно-фациальных зон Джунгарии, и сравнительно небольшие, участвовавшие в формировании структур 2 порядка, а также мелкие трещины. В зависимости от ориентировки основных складчатых структур Центрально-Джунгарского антиклинория среди разломов различных направлений, диагональные и поперечные. Наиболее распространены разломы продольные, единичные поперечные разломы.

По отношению к процессам рудообразования разломы делятся на дорудные, рудные и пострудные. Последнее деление относится к локальным разломам, имеющим развитие в пределах рудных полей месторождений и характеристика их будет дана непосредственно при описании месторождений.

Разломами затрагиваются все структуры района, включая кайнозойские.

Большая часть разломов фиксируется повышенной трещиноватостью пород, наличием зон дробления и гидротермальных изменений, зон окварцевания, кварцевыми и кварц-кальцитовыми жилами, проявлениями

пиритизированных зон и по другим признакам. Крупные региональные разломы устанавливаются также по геоморфологическим признакам. Они, как правило, фиксируются по резким уступам, узким грабеноподобным долинам, линейно расположенным седловинами и т.д. Возраст разломов различный.

Крупные (региональные) разломы, как правило, проявлены вплоть до четвертичного времени.

Приведено описание наиболее крупных разломов.

Арасанский разлом прослеживается вдоль северного поднятия гор Коктас и Желдыкарагай и является границей их с Теректинской впадиной. Разлом долгоживущий, часто проявлен в альпийский тектогенез. Фиксируется он по геоморфологическим признакам, а также по наличию мощной зоны расланцевания и дробления, достигающих местами нескольких сотен метров. Разлом имеет вертикальную крутопадающую на юг плоскость. Амплитуда смещения пород на установлена, но по косвенным признакам она значительная и измеряется сотнями метров.

Протяженность Арасанского разлома значительная (десятки км).

Мынчукурский разлом является вторым региональным разломом, частично расположенным в пределах описываемой площади. Мынчукурский разлом состоит из нескольких ветвей. Так, в пределах Канал-Арасанской площади устанавливаются три ветви: северная, центральная и южная.

Северная ветвь проходит вдоль южного склона гор Баяндкудук и на описываемую площадь не попадает.

Центральная ветвь проходит вдоль южного склона гор Коктас и далее на восток фиксируется долиной ручья Айдаусай. Южная ветвь проходит вдоль северного контакта Кызылауаского гранитного массива и является южной границей Айдаусайской межгорной впадины. Каждая ветвь Мынчукурского разлома представляет собой серию сближенных тектонических трещин субширотного и северно-восточного направлений, образующих зоны мощностью до нескольких сотен метров.

Ветви Мынчукурского разлома фиксируются по признакам аналогичным Арасанскому разлому.

Локальные оперяющие тектонические трещины Мынчукурского разлома явились рудоподавляющими и рудолокализирующими каналами золоторудных месторождений Турсунтуре, Тастыбиень, ртутного месторождения Салкинбель и ряда проявлений золота и ртути.

Мынчукурский разлом также долгоживущий и проявлен в Альпийском тектогенезе. Амплитуда его на установлена, но она также значительная как и Арасанского разлома.

3.4 Металлогения и полезные ископаемые

В металлогеническом отношении описываемый район, входит в состав Центрально-Джунгарской металлогенической подзоны. Сложное и неоднородное строение подзоны обусловило и качественное разнообразие её

металлогении. В подзоне представлены почти все известные в Джунгарском Алатау типы проявлений рудных полезных ископаемых.

В целом в подзоне выявлено более 100 точек проявлений рудных минерализации различного состава: полиметаллов, меди, железа, золота, ртути, висмута, олова, вольфрама, бериллия и др. Подавляющее большинство проявлений относятся к жильному типу и связано с разрывами нарушения в различных по литологическому составу и возрасту породах.

Характерной особенностью описываемой площади является её специализация на золото, ртуть и редкие металлы. Другие металлы (медь, свинец, железо, и др.) не имеют практического значения.

4. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ

4.1 Геологические задачи и методы их решения

Целью планируемых работ является оценка перспектив участка MAJOR-A на основании ревизии первичных материалов геологических и геохимических исследований, выполненных ранее поисково-съёмочных работ, выделение локальных перспективных площадей и оценка прогнозных ресурсов полезных ископаемых (золото).

Для выполнения поставленных задач, согласно технического задания, планируется осуществление комплекса геологоразведочных работ, предусматривающего:

- сбор первичных геологических и геохимических материалов, хранящихся в геологических фондах РЦГИ «Казгеоинформ» и МД «Южказнедра»; анализ и систематизация исторических данных по геологическому и геолого-геохимическому изучению территории;

- разработка проектной документации с целью изучения количественных и качественных характеристик окисленных золото-содержащих руд;

- проведение геологоразведочных работ в границах выявленных золоторудных проявлений и аномалий проходкой поверхностных горных выработок, а также бурением поисковых и разведочных колонковых скважин, разведочной сетью, обеспечивающей подсчет запасов по категориям С₁ и С₂;

- из керна пройденных скважин выполнить отбор крупно-объемной лабораторной пробы с проведением технологических исследований по технологии кучного выщелачивания;

- изучение гидрогеологических условий, физико-механических свойств руд и вмещающих пород;

- на основании полученных данных разработать ТЭО кондиций, с подсчётом запасов с предоставлением материалов в ГКЗ РК.

Для выполнения поставленных задач проектом предусматривается следующий комплекс геологоразведочных работ:

1. проектирование и подготовительный период
2. геологические маршруты;
3. топогеодезические работы;
4. горные работы;
5. бурение скважин;
6. опробовательские работы;
7. обработка проб;
8. лабораторно-аналитические работы;
9. технологические исследования;
10. гидрогеологические работы;
11. камеральные работы;
12. Транспортировка и переезды;
13. засыпка горных выработок и рекультивация земель;
14. сопутствующие работы.

4.2 Виды и объемы геологоразведочных работ.

4.2.1 Проектирование и подготовительный период

Проектирование и подготовительный период включают в себя сбор, изучение и обобщение архивных и фондовых материалов по предыдущим работам в пределах участка работ. После сбора необходимых для проектирования материалов разрабатывается методика геологоразведочных работ, определяются физические объемы работ по видам исследований, составляются графические приложения и пояснительная записка.

Составление «Плана разведки..» осуществлялось в соответствии с положениями и рекомендациями «Инструкции по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых» (Астана, 2018 г.), «Инструкции о проведении геологоразведочных работ по стадиям (твердые полезные ископаемые)» (Астана, 2010 г, № 72), «Инструкции по применению Классификации запасов к месторождениям благородных металлов (золото, серебро, платина)» (Астана, 2010 г.), «Инструкции по технологическому опробованию и геолого-технологическому картированию месторождений твердых полезных ископаемых» (Астана, 2004 г., № 82-п), «Инструкции по внутреннему, внешнему и арбитражному геологическому контролю качества анализов разведочных проб твердых негорючих полезных ископаемых, выполняемых в лабораториях министерства геологии СССР» (ВИМС, Москва, 1982 г.).

Состав отряда и затраты труда на 1 месяц подготовительного периода и проектирования следующий:

- Ответственный исполнитель	- 1,0 чел./мес.
- Ведущий специалист (геолог, экономист)	- 2,5 чел./мес.
- Специалист 1 категории (геолог)	- 1,5 чел./мес.
- Инженер IT	- 1,0 чел./мес.
Итого	- 6,0 чел./мес.

Работы выполняются в течение 3 месяцев. Общие затраты составляют 18 чел./мес. Сюда же входят затраты на внесение изменений и исправлений по предложениям, принятым при рассмотрении проекта на НТС и после проведения экспертизы.

Таблица 4.1

Объем работ, необходимый для проектирования

№ п/п	Наименование работ	Исполнители, затраты труда в чел./ дн.			
		Ответственный исполнитель	Геолог	Экономист	Инженер IT
1	Сбор и анализ фондовых материалов	21		-	-
2	Составление графических приложений		39	-	40

3	Обоснование методики и объёмов работ		53	-	-
4	Расчет затрат труда и стоимости работ			45	
5	Составление текстовой части проекта.		22	10	
6	Оформление и согласование	8	10		-
	Всего чел/дн	29	124	55	40
	Всего чел./мес.	2,02	9,75	4,37	2,4

Итого: 248 чел/дн. или 18,54 чел./мес.

4.2.2 Геологические маршруты

На первоначальном этапе работ планируется проведение подготовительных (предполевых) работ. Основной задачей проведения подготовительных работ является сбор, систематизация и анализ исходных данных, касающихся района будущих работ.

На первом этапе на местности будут вынесены контура геологического отвода участка и разграничены рабочие блоки.

На втором этапе будут проведены общие поиски месторождений полезных ископаемых на всей площади геологического отвода в зависимости от конкретной геологической ситуации, рационального комплекса видов работ и методов. Это включает в себя геологическое обследование перспективных объектов, дешифрирование космофотоматериалов, составление уточненных геологических карт и схем и геохимические исследования. Будут проведены поисковые маршруты непосредственно на 10 блоках, объемом 80 км с детальным описанием пород, зарисовками, отбором геохимических проб и составлением схематической геологической карты масштаба 1:5000 с картированием выходов коренных пород на дневную поверхность.

После разбивки сети профилей на местности проводятся литохимические маршруты. В каждой точки берется проба в поверхностной части коренных отложений. Для этого применяется прибор пробоотборник. Затем производят спектральный анализ в специальных лабораториях. Таким образом, получают качественную и количественную информацию о минеральных компонентах, слагающих коренные отложения. На камеральных работах строят серию карт процентного содержания минеральных компонентов горных пород и определяют перспективные зоны для прогноза месторождений полезных ископаемых. Геохимическая съемка планируется по сетке 100x100м. Планируется отбор 40 литохимических проб.

В случае получения обнадеживающих результатов могут быть выделены локальные участки для проведения более детальных геологоразведочных работ.

4.2.3 Топогеодезические работы

Топографо-геодезические работы подразделяются на площадные и точечные.

Площадные работы включают в себя создание на местности планового и высотного обоснования, топографической съемке поверхности участка в масштабе 1:500. Работы будут выполняться согласно требованиям «Основных положений по топографо-геодезическому обеспечению геологоразведочных работ», «Инструкция по топографической съемке». Стоимость работ установлена согласно Приложения 2 к приказу исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 мая 2018 года № 402 «Расценки на проведение работ по государственному геологическому изучению недр».

Будет проведена разметка сетки и профилей, объемом работ 10 м².

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 тахеометром Leica 407 с точностью 5 сек, и GPSGS-14, либо их аналогами.

Точечные топографические работы заключаются в выносе на местность концов и промежуточных точек проектируемых шурфов, с последующей привязкой их по факту проходки. Привязка горных выработок будет осуществляться инструментально – электронным тахеометром Leica 407, либо его аналогом. Всего привязке подлежат 40 точек по шурфам.

Все перечисленные работы будут сопровождаться камеральным вычислением координат.

4.2.4 Горные работы

Горные работы на участках проектируемых работ включают в себя проходку канав. Настоящим планом предусматривается целенаправленная проходка на участках выходов рудных тел на дневную поверхность с целью изучения пространственного положения выявленных рудных ореолов, их внутреннего строения, сплошности и изменчивости оруденения по простиранию. Все канавы будут пройдены по поисковым линиям в зонах минерализации гидротермально измененных пород.

Канавы будут пройдены механизированным способом (экскаватор САТ345С «обратная лопата» либо его аналогом) в породах IV-VI категорий без применения буровзрывных работ. Всего предусмотрено 10 канав, общей длиной 1 110 п.м, объемом 2 220 м³, глубина колеблется от 1,5 м до 2,0 м, составляя в среднем 1,7м.

Техническая характеристика экскаватора САТ345С:

Транспортная длина

11910 мм

Транспортная высота	3770 мм
Максимальная высота погрузки	7590 мм
Максимальная досягаемость на земле	12520 мм
Максимальная глубина вертикальной стенки котлована	5910 мм
Максимальная глубина копания	8600 мм

Двигатель

Производство	Caterpillar
Модель	C13 ACERT
Полезная мощность	257 кВт
Частота вращения	1800 об/мин
Рабочий объём	12.5 л
Количество цилиндров	6

Рабочие характеристики

Ёмкость топливного бака	705 л
Вместимость жидкости в системе охлаждения	61 л
HydraulicSystemFluidCapacity	570 л
Объём масла, заливаемого в двигатель	42 л
SwingDriveFluidCapacity	10 л
Давление редуционного клапана гидравлической системы	35000 кПа
Ёмкость подачи гидронасоса	720 л/мин
Максимальная скорость передвижения	4.4 км/ч

Ковши

Заявленная ёмкость ковша	1.9 м ³
Максимальная ёмкость ковша	3.5 м ³

При проходке проектных канав, почвенно-растительный слой (ПРС), который составляет в среднем не более 15 см, планируется складировать справа от борта канавы, соответственно оставшая горная масса будет отгружаться слева от борта канавы. Общий объём ПРС составит из расчета – $2\ 220 \times 0,15 = 333\ \text{м}^3$

Таблица 4.2

Сводная таблица объёмов горных работ

№ п/п	Разведочный профиль	№ канавы	Параметры		Количество проб
			длина, п.м.	объём, м ³	
1	2	3	4	5	6
1	I	Dt-1	148	296	99
2	II	Dt-2	148	296	99
3	III	Dt-3	111	222	74
4	IV	Dt-4	111	222	74
5	V	Dt-5	111	222	74
6	VI	Dt-6	111	222	74
7	VII	Dt-7	111	222	74

8	VIII	Dt-8	74	148	49
9	IX	Dt-9	111	222	74
10	X	Dt-10	74	148	49
ИТОГО:			1 110	2 220	740

Таблица 4.3

Распределение пород по категориям

№№ п.п.	Наименование и характеристика пород	Категория	Объём м ³	Затраты времени, бр.см
1	Почвенно-растительный слой	I	200	11
2	Песчаники, конгломераты	II - III	606	27
3	Базальты, окварцованные минерализованные массивные песчаники, риолиты	III - IV	1 414	63
Всего:			2 220	101

В зависимости от полученных результатов количество и объем канав может измениться в сторону увеличения, с целью сгущения сети на отдельных аномалиях.

4.2.5 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. При документации необходимо определить азимут и угол падения рудных тел. Геологическое описание канав должна быть составлена на бумажном и электронном носителе.

Фотографирование отдельных структурных и тектонических элементов обязательно.

4.2.6 Буровые работы

Буровые работы планируются проводить только после изучения рудопроявления с поверхности (канавами) для определения азимута и угла падения рудных тел.

Колонковое бурение предусматривается для определения параметров минерализации (мощность, содержание полезных компонентов, пространственное положение) на глубине, обеспечения плотности разведочной сети, необходимой для оценки запасов по категориям C₁ и C₂, уточнения границы зоны окисления и отбора проб на технологические исследования. Основанием для проведения буровых работ являются результаты поверхностного опробования, геофизических и геохимических исследований, показавшие наличие минерализации, заслуживающей дальнейшего внимания.

Колонковые скважины будут буриться, в основном, с целью полного пересечения рудных интервалов, определения границы зоны окисления, для подъема керна материала с целью формирования надежного веса лабораторно-технологической пробы, гидрогеологических наблюдений и исследований. Скважины наклонные. Угол наклона и азимут заложения будут определяться конкретными геологическими условиями. Колонковые скважины будут буриться с полным отбором керна). В качестве забойного наконечника при колонковом бурении будет применяться коронка, армированная алмазом.

Забурка колонковых скважин будет производиться твердосплавными коронками d-112мм до входа в относительно плотные породы с последующей обсадкой трубами d-108мм. После обсадки, бурение производится алмазными коронками d-96мм со следующим оптимальным технологическим режимом: частота – 400-600 об/мин, количество промывочной жидкости 30-40 л/мин. Бурение производится с промывкой забоя технической водой. При бурении в сложных условиях глинистым раствором повышенной вязкости (до 35с) из местных глин. В зонах повышенной трещиноватости при поглощении промывочной жидкости проектом предусматривается сложный тампонаж путем спуска в скважину глины с добавкой молотого асбеста, цемента, опилок и т. д.

Для очистки скважин от шлама и охлаждения породоразрушающего инструмента при колонковом бурении будут применяться глинистые растворы, так как бурение будет осуществляться в слабоустойчивых в верхней части разреза и частично разрушенных в нижней части разреза породах, а также в сложных условиях проходки (по рудным зонам).

Всего проектом предусматривается пробурить 22 скважины колонкового бурения объемом 1 100 п.м. Глубины колонковых скважин запланированы, в основном, пределах от 0м до 50м, в связи с этим все скважины относятся к I группе по глубине бурения.

Таблица 4.4

Сводная таблица объемов колонкового бурения

№ п/п	№ профиля	№ скважины	Проектная глубина. п.м.	Угол наклона. град.	Азимут бурения	Количество керна проб
1	2	3	4	5	6	7
1	I	К - 1	50	70	242	50
2	I	К - 2	50	70	242	50
3	I	К – 3	50	70	242	50
4	II	К – 4	50	70	242	50
5	II	К – 5	50	70	242	50
6	II	К – 6	50	90	242	50
7	III	К – 7	50	70	0	50
8	III	К – 8	50	70	242	50
9	IV	К – 9	50	70	242	50
10	IV	К – 10	50	70	242	50

11	V	K – 11	50	70	242	50
12	V	K – 12	50	70	242	50
13	VI	K – 13	50	70	242	50
14	VI	K – 14	50	70	242	50
15	VII	K – 15	50	70	242	50
16	VII	K – 16	50	90	0	50
17	VIII	K – 17	50	70	242	50
18	VIII	K - 18	50	70	242	50
19	IX	K – 19	50	70	242	50
20	IX	K – 20	50	70	242	50
21	X	K – 21	50	70	242	50
22	X	K – 22	50	70	242	50
Итого			1 100			1 110

Данным планом предусматривается дополнительно 200п.м., в случае необходимости оконтуривания выявленных рудных тел.

Согласно геолого-методической части проекта, к сложным условиям отбора керна отнесен объем бурения по рудным и околорудным зонам. Ввиду того предлагается:

1. Применение бурового снаряда HQ фирмы “Boart Longyear”.
2. В зонах интенсивной трещиноватости – ограничение длины рейс до 0,5м, с уменьшением до минимума расхода промывочной жидкости и оборотов вращения снаряда.

Предполагается проведение колонкового бурения с использованием бурового снаряда Boart Longyear, оборудованного съемным керноподъемником и двойной колонковой трубой, позволяющих достигать выхода керна не менее 95%.

Возможно изменение азимута бурения, в случае точного установления азимута падения рудной зоны.

В литологическом отношении разрез месторождений на участках, где будет сосредоточен объем бурения, представлен кварцевыми жилами и окварцованными породами с сульфидной минерализацией. С поверхности до глубины 30-50 м породы в различной степени выветрены, участками дезинтегрированы и разбиты многочисленными микро и макротрещинами различной ориентировки, сульфидные минералы окислены. Коэффициенты крепости по шкале М.М. Протодяконова составляют (окисленные и первичные) 5-6, 8-12. Категория пород по буримости в основном VII-IX.

Усредненный геологический разрез по категории буримости (12 бальная шкала) представлен в таблице 4.5

Таблица 4.5.

Усредненный геологический разрез

№ п/п	Описание пород	Категория пород по буримости	Средняя глубина, м
1	Интенсивно выветрелые, трещиноватые песчаники, конгломераты	III - V	0-15

2	Песчаники, конгломераты, прослои базальтов слабо выветрелые, трещиноватые	VII - IX	15-50
---	---	----------	-------

В процентном отношении породы различных категорий ориентировочно распределяются следующим образом:

- категория III - V - 25%
- категория VII - IX - 33%,

Таблица 4.6

Распределение проектируемого объема колонкового бурения по категориям пород

№№ п/п	Описание пород	Един. изм.	Категория Пород по шкале Протождьяк ова	Объем, пог.м
1	Слабовыветрелые песчаники, туфопесчаники	п.м	III-IV	223
2	Песчаники, туфопесчаники ороговикованные	п.м	VII	392
3	Конгломераты, прослои базальтов слабо выветрелые, трещиноватые	п.м	IX- X	485
	Всего:	п.м		1 100

Контроль за выходом керна будет осуществляться линейным способом, в зонах раздробленных до щебнистого состояния пород – весовым способом.

В процессе бурения скважин через каждые 25 метров проходки будет выполняться инклинометрия и контрольные замеры глубины. Через 5 дней после закрытия скважины необходим замер уровня воды.

Для производства буровых работ колонковым способом будут применяться передвижные буровые установки с возможностью наклонного бурения и извлечения колонн бурильных и обсадных труб в интервалах от 0 до 200 метров. Все буровые установки будут оснащены собственными дизельными электростанциями для обеспечения электропитанием буровой станок, промывочный насос и освещения.

Буровые установки перед началом работ пройдут аудит на их соответствие требованиям ТБ и промышленной безопасности законодательства Республики Казахстан.

В зависимости от полученных результатов, конкретной геологической обстановки и условий местности, места заложения и глубины некоторых скважин могут быть изменены в процессе проведения работ.

Сопутствующие колонковому бурению работы

Крепление скважины.

С целью перекрытия верхнего интервала скважины, сложенного рыхлыми осадочными горными породами до входа в плотные коренные породы, планом предусматривается крепление скважин обсадными трубами. Перед обсадкой скважины будут промываться. Крепление будет производиться обсадной колонной диаметром 108мм. Общий объем крепления составит 220 п.м. После окончания бурения обсадные трубы будут извлечены для дальнейшего использования.

Ликвидационный тампонаж.

По окончании бурения скважины предусматривается ликвидационный тампонаж заливкой глинистым раствором до уровня башмака обсадных труб.

Всего подлежит закачке глинистым раствором – 1 100 м.

Объем глинистого раствора для тампонажа всех скважин составит:

$$V = (3,14 \cdot D^2) / 4 \cdot L \cdot k;$$

где D = 96 мм - диаметр скважины

L - общая длина скважин, подлежащих ликвидационному тампонажу - 1 100м

k - коэффициент трещиноватости -1

$$V = (3,14 \cdot 0,096^2) / 4 \cdot 1 \cdot 2400 = 26,04 \text{ м}^3$$

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

$P_{\text{ц}}$ – 1,5 г/см³ плотность глины

$P_{\text{в}}$ – 1,0 г/см³ плотность воды

m – 0,6 водоглинистое отношение

на весь объем $0,78 \times 17,36 \text{ м}^3 = 13,54 \text{ т}$ глины

Таблица 4.7

Распределение объемов вспомогательных работ по скважинам

Виды работ	Ед.изм	II группа скважин
2	3	4
Крепление скважины обсадными трубами D = 108 мм	п.м	220
Промывка скважин перед обсадкой	пром.	550
Ликвидационный тампонаж путем заливки в скважину глинистого раствора	зал.	82

Объем поисково-разведочного бурения на участке Студенческое составит 1 100 п.м, который предполагается выполнить за год работ:

2 год — 1 100 п.м

Геофизические исследования в скважинах

Для определения искривления ствола скважин по зенитному и азимутальному углам, проектом предусматривается применение скважинной инклинометрии (ИК). Шаг измерений составит 20м. Инклинометрия будет проводиться во всех скважинах прибором «МИР-36», либо его аналогом.

Предварительно инклинометр будет эталонирован на установочных столах, согласно инструкции применения.

4.2.7 Документация скважин

Геологической документацией будет охвачено 1 100п.м. керна, а с учетом планового процента выхода керна = 95, геологической документации подлежит $1\ 100 * 0.95 = 1\ 045$ п.м.

Геологическая документация разведочных скважин осуществляется путем систематического ведения бурового журнала, описания и зарисовки керна, построения геологического разреза по оси скважины в процессе ее проходки. Так же предусматривается фотодокументация керна.

С целью получения информации о механике горных пород проектируется общее геотехническое описание керна всех разведочных скважин, которое включает:

- выход общего и выход цельного керна;
- показателя прочности пород;
- частоты трещиноватости и внутренней прочности пород или одноосной прочности на сжатие;
- степени выветрелости и структуры горной массы.

4.2.8 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. При документации необходимо определить азимут и угол падения рудных тел. Геологическое описание шурфов должна быть составлена на бумажном и электронном носителе.

Фотографирование отдельных структурных и тектонических элементов обязательно.

4.2.9 Опробование

С целью изучения качественных и количественных характеристик разведываемых рудопоявлений, химического и минералогического состава, полезных и вредных примесей - планом предусматривается литохимическое (геохимическое) опробование геологических маршрутов и бороздовое опробование шурфов.

Опробование горных выработок

По зонам минерализации, оруденелым зонам с целью выявления зон минерализации и подтверждения их выхода на поверхность. Бороздовые пробы будут отбираться по одной из стенок канавы на высоте 10-20 см от дна выработки. Опробование секционное, длина отдельной пробы (секции) определяется текстурно-структурными особенностями опробуемого интервала, микроскопически различной интенсивностью минеральной нагрузки или интенсивностью цветовой окраски продуктов зоны окисления. Пробы отбираются вручную.

Борозда будет проходиться сечением 3 x 5 см. Длина пробы в среднем 1,5 м. При объемном весе 2,6 т/м³ вес одной пробы составит:

$$150\text{см} \times 3 \text{ см} \times 5 \text{ см} \times 2,6 \text{ г/см}^3 = 5850 \text{ гр} = 5,85 \text{ кг.}$$

Объем бороздового опробования по канавам 740 проб.

Для контроля качества бороздового опробования проектом предусматривается дополнительно отобрать 10 проб.

Всего будет отобрано бороздовых проб: 740+10 = 750 шт.

Общий вес бороздовых проб составит: 750 шт. x 5,85 кг = 4,387 т.

Опробование керна колонковых скважин

В процессе бурения колонковых скважин керн будет отбираться по всему интервалу бурения.

Поднятый и извлеченный из колонковой трубы керн после очистки будет укладываться в керновые ящики строго в той последовательности, в которой он находился в колонковой трубе. Керн помещается в ящики слева направо, после чего маркируются исходные точки каждого ящика, а также глубина скважины после каждого рейса при помощи деревянной или пластиковой этикетки.

Перед описанием керн должен быть сфотографирован цифровым фотоаппаратом при хорошем освещении. Фотографируется влажный керн, а при геотехническом изучении керн фотографируется также и в сухом виде. В описании должны быть отражены литология, вторичные изменения, минерализация. Журнал также должен содержать сведения по опробованию (№ проб, интервал опробования, длина проб).

Средний выход керна при бурении снарядом «Longyear» составит не менее 95 %. Природные разновидности руд и минерализованных пород должны быть опробованы отдельно – секциями; длина каждой секции (рядовой пробы) определяется внутренним строением рудного тела, изменчивостью вещественного состава, текстурно-структурных особенностей, физико-механических и других свойств руд. Средняя длина интервалов опробования по вмещающим породам составит 2,0 м, по рудным и минерализованным зонам она будет варьировать от 0,5 до 1,5 м. Средняя длина проб принимается — 1,2 м. Керн по длинной оси будет распиливаться алмазной пилой. В керновую пробу направляется одна из половинок керна. Вторая половинка будет использоваться в качестве дубликата керновой пробы, для составления лабораторных технологических проб, для отбора образцов на определение объемной массы руды и вмещающих пород и для определения естественной

влажности. Распиловка керна будет произведена в распиловочном цехе за пределами участка работ.

Теоретический вес пробы составит:

$$P = \pi D^2 / 4L d = 3,14 \times 0,47^2 / 4 \times 12 \times 2,6 \times 0,95 = 5,14 \text{ кг} / 2 = 2,57 \text{ кг.}$$

где P - вес керновой пробы в кг;

D - диаметр керна в дм;

l2 - длина керновой пробы в дм;

d - объемный вес руды - 2,6 кг/дм³

Количество керновых рядовых проб по колонковым скважинам составит:
1 100 пробы

Общий вес керновых проб составит: 1 100 шт. x 2,57 кг = 2,827 т.

Отбор проб на изучение физико-механических свойств руд и пород

Физико-механические исследования свойств руд и вмещающих пород будут проводиться для определения следующих параметров: насыпной вес и пористость, удельный вес (истинная плотность), естественная влажность, коэффициент разрыхления, ситовой анализ, крепость руд и пород – относительная сопротивляемость руд и пород разрушению при разведке и добыче; влажность, коэффициент разрыхления, крепость и глинистая составляющая, угол внутреннего трения, предел прочности при сжатии и растяжении. Испытания планируется проводить в лаборатории ТОО «Центргеоланалит»

Пробы для определения физико-механических свойств пород и руд будут отбираться из цельного керна колонковых скважин по каждой литологической разновидности пород и руд. Пробы komponуются из ненарушенных столбиков керна длиной 5-10 см с формированием пробы общей длиной 120-150 см.

Так же одновременно из керна скважин в момент его подъема на поверхность будут отобраны образцы для определения объемной массы и влажности. Масса каждого образца составляет не менее 200-300 грамм. После отбора образец надежно изолируется от окружающей среды влагонепроницаемой полиэтиленовой пленкой.

Количество проб для определения физико-механических свойств пород и руд по проекту составит 15 проб.

Общий объем опробовательских работ приведен в таблице 4.8

Таблица 4.8.

Общий объем опробовательских работ

№№ п/п	Вид опробования	Единица измерения	Объем
1	Бороздовое	проба	740
2	Керновое	проба	1 100
3	Отбор проб на изготовление шлифов	проба	5
4	Отбор проб на изготовление аншлифов	проба	5
5	Отбор проб для определения физико-механических свойств	проба	15

4.3 Виды, примерные объемы и сроки проведения лабораторно-аналитических исследований

4.3.1 Обработка проб (пробоподготовка)

Геологические пробы, поступающие в отделение пробоподготовки, взвешиваются, регистрируются в журнале и передаются на сушку.

Сушка проб производится в сушильных шкафах до сухо-воздушного веса (остаточная влажность 2%). При этом каждая проба располагается на отдельном поддоне. После сушки пробы передаются на дробление, измельчение, истирание и получение аналитической пробы для анализа.

Обработке будут подвергаться литохимические и бороздовые пробы по общепринятой методике, по схемам, составленным по формуле Ричардса-Чечета:

$$Q = kd^a, \text{ где}$$

Q – надежный вес исходной пробы, кг;

k – коэффициент неравномерности принимается для бороздовых проб равным – 0,5, для литохимических-0,7.

a – показатель степени отражающий форму зерен, т. е. степень приближения ее к шаровидной (коэффициент степени принимается равным 2в 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 5,85 кг, литохимической пробы – 300г.

Объемы обработки проб приведены в таблице 4.9

Таблица 4.9

Объем обработки проб

№№ п/п	Виды проб	Единица измерения	Объем
1	Бороздовые	проба	740
2	Литохимические	проба	1 100

Обработка проб будет производиться по следующим схемам - рис. 4.2-4.3.

Схема обработки геохимических проб

$$Q = k \times d^2 \text{ при } k = 0.7$$

Исходная проба $Q = 0,3 \text{ кг}$, $d \leq 15 \text{ мм}$

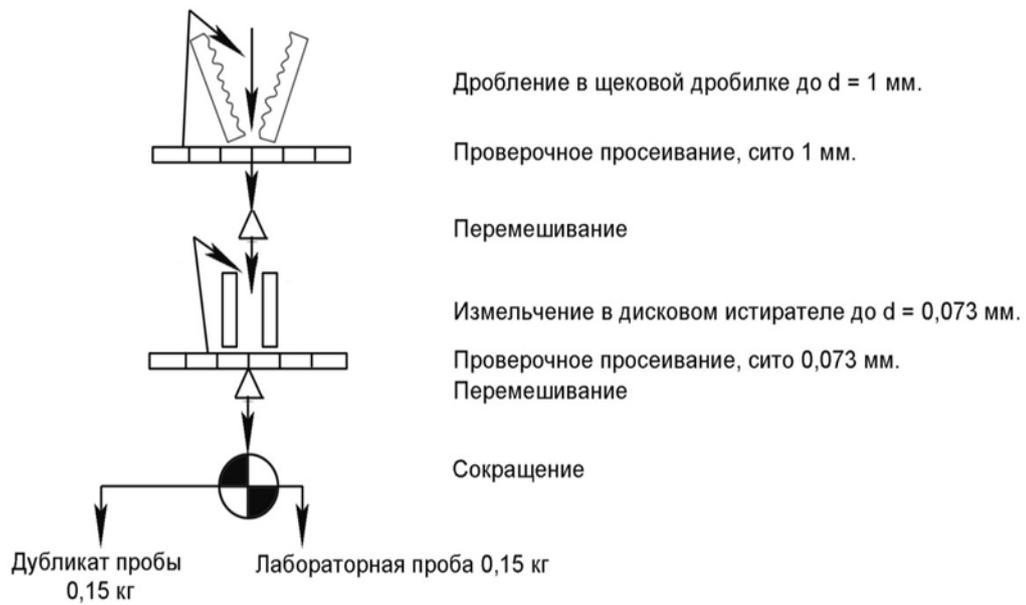


Рисунок 3 - Схема обработки геохимических проб

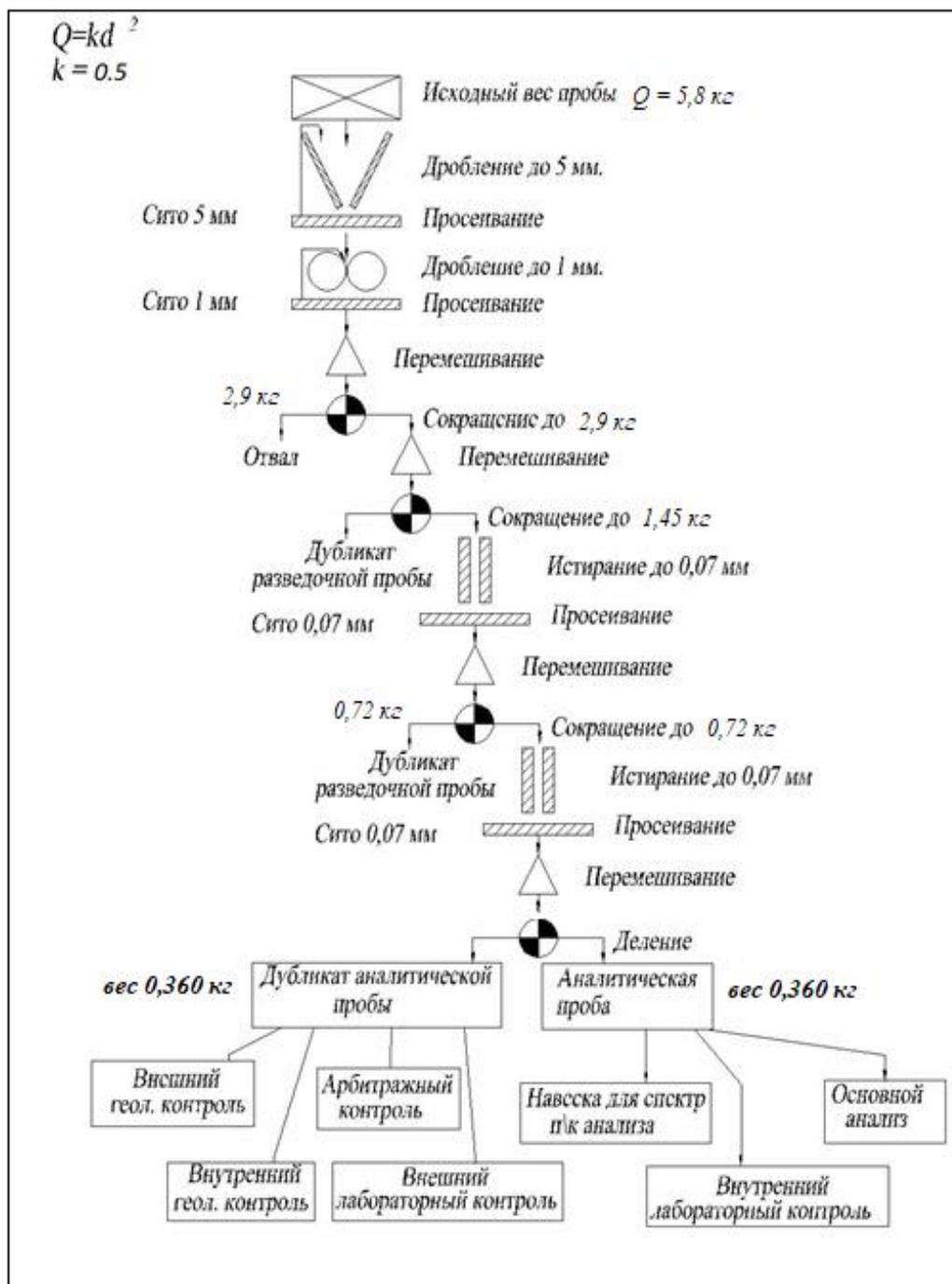


Рисунок 4 - Схема обработки бороздовых проб

Контроль качества обработки проб проводится с целью оценки характера и величины погрешности подготовки проб к анализу и реализуется следующими способами:

- оценка возможного избирательного выноса материала проб при работе вытяжной вентиляции (**один раз в квартал**);
- контроль степени загрязнения обрабатываемых проб материалом предыдущих проб (**в течении каждой смены не менее трех раз: в начале смены, в середине смены и в конце смены**);
- контроль правильности и точности сокращения проб (**постоянно**);

-оценка характера и величины погрешностей, допускаемых при обработке проб (один раз в квартал).

4.3.2 Лабораторно-аналитические исследования

Атомно-абсорбционный анализ на золото

Все рядовые пробы: керновые, бороздовые будут анализироваться атомно-абсорбционным анализом на золото. Общее количество проанализированных данным методом 1 850 проб.

Мультиэлементный анализ методом (ICP-AES)

20 процентов от количества проанализированных проб планируется провести испытания атомно-эмиссионным (спектральным) методом на 24 элемента в испытательном центре ТОО «Центргеоланалит» (г.Караганда). В обязательном порядке должны быть включены серебро, медь, цинк, свинец, мышьяк. По плану будет проанализировано 222 проб.

Для определения величин случайных погрешностей и систематических ошибок лаборатории предусматривается проведение внутреннего и внешнего лабораторного контроля в течение всего периода разведки в количестве не менее 5% от общего количества анализов. Внутренний и внешний контроль анализов будет осуществляться по четырем классам содержаний золота и серебра. По каждому классу содержаний должно быть выполнено не менее 30 контрольных анализов.

Внешний контроль рядовых анализов, выполняемых химико-технологической лабораторией ТОО «Центргеоланалит» (г.Караганда), будет осуществляться в аттестованных химико-аналитической лаборатории ТОО «Азимут геология» (г.Караганда)». На внешний контроль будут направляться дубликаты аналитических проб, хранящиеся в основной лаборатории и прошедшие внутренний контроль.

Общее количество контрольных анализов составит 92 проб

Групповые пробы будут проанализированы силикатным анализом. Пробы на силикатный анализ отбираются с целью определения химического состава горных пород. Результаты химического анализа магматических пород используются для диагностики пород по классификационной диаграмме и определения петрохимических особенностей.

Результаты силикатного анализа выражаются в виде массовых содержаний порообразующих оксидов в процентах: SiO₂, TiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, FeO, MnO, MgO, CaO, Na₂O, K₂O, P₂O₅, H₂O⁻ (вода гигроскопическая), H₂O⁺ (конституционная или кристаллизационная вода минералов), п.п.п. (потери при прокаливании), CO₂.

Количество групповых проб = 10 штук.

Фазовый анализ.

Для выяснения степени окисления первичных руд и установления глубины развития зоны окисления, границ распространения окисленных и переходных руд планом предусматривается отбор проб на фазовые анализы при пересечении скважинами рудных интервалов в зоне окисления.

Каждая проба должна быть представлена одним типом руд: окисленными, переходными или первичными. Материал для составления проб отбирается из дубликатов рядовых проб. Навески из дубликатов рядовых проб отбираются пропорционально длинам опробуемых интервалов. В пробу включается материал из 2-3 дубликатов. С каждого рудного пересечения на границе перехода с зоны окисления в первичные руды отбирается 3 пробы — 1-я с окисленной части, 2-я — со смешанных руд, 3-я с первичных руд. Вес групповых проб составляет 0,2-0,5 кг.

По всем отобраным пробам будут проведены бутылочное тестирование на степень выщелачивания золота и фазовые анализы на содержание серы общей, сульфатной и сульфидной.

Общее количество фазовых анализов 60 проб

Минералого-петрографические исследования

Для изучения минерального и петрографического состава окисленных и первичных руд, определения формы нахождения золота и сопутствующих полезных компонентов из вторых половинок керна по литологическим и структурно-текстурным разновидностям пород и руд будут отбираться небольшие образцы для изготовления шлифов и аншлифов. Будут использованы следующие методы изучения: оптическая минералогия, микроминералогия с применением лазера, рентгеноструктурный анализ и т.д. Проектом предусматривается провести минералого-петрографическое изучение на 10 образцах.

В задачу исследования каждой пробы входит:

- уточнение вещественного состава руд и форм нахождения золота и вредных примесей;
- разработка технологической схемы переработки окисленных руд методом кучного выщелачивания, а первичной руды методами гравитационного и флотационного обогащения.

Таблица 4.10

Объемы лабораторно-аналитических, лабораторно-технологических исследований

№ п.п.	Наименование, вид исследований, определяемые компоненты	Ед. изм.	Объем работ
1	2	3	4
1	Атомно-абсорбционный анализ на золото	проба	3 700
1	Спектральный (24 элемента)	проба	222
	Пробирный анализ на Au	проба	
2	Внутренний контроль	проба	92
3	Внешний контроль	проба	10
5	Силикатный анализ	проба	10
6	Фазовый анализ	проба	60
8	Определение физико-механических свойств	проба	15
9	Шлифы, аншлифы	образец	10

4.4 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения технологических исследований

Основной задачей технологического исследования пробы является определение технологических свойств минерального сырья, способность руды к гидрометаллургическому переделу, а также разработка наиболее рациональных технологических схем и режимов обогащения, определения показателей переработки окисленных золото-колчеданных руд, а также изучение химического, вещественного и минералогического состава руд, их физико-механических свойств.

Материал в пробы для лабораторно-технологических исследований будет отбираться из керна буровых скважин и канав, пройденных по рудным телам. Изучаться лабораторно-технологическая проба окисленной руды будут по следующей программе:

1) Определения содержания золота, рациональный анализ золота, определение вредных примесей: серебра, мышьяка, углерода, глинозема, кремнезема, сурьмы в материале пробы.

2) Минералогические исследования проводятся с целью установления минералого-петрографического состава руд, их природных разновидностей и сортов, а также изучения вмещающих пород.

3) Физико-механические свойства руд и вмещающих пород технологической пробы определяются по сокращенной программе: объемная масса, плотность, влажность, водопоглощение, пористость и т.д.

4) Оставшийся рудный материал после проведения всех выше указанных испытаний, поступает для проведения собственно технологических исследований, включающих:

- изучение распределения золота по определенным гранулометрическим фракциям;
- растворимость золота цианистыми растворами в зависимости от их концентрации;
- проницаемость руды для выщелачивающих растворов;
- определение концентрации и расхода реагентов;
- составление предварительного технологического регламента переработки руд на установке кучного выщелачивания.

Масса отобранной технологической пробы должна быть не менее 500 кг. Срок выполнения испытаний: 6 -7 месяцев

4.5 Виды, примерные объемы, методы и сроки выполнения гидрогеологических исследований

Целью исследований, в рамках данного плана, является изучение гидрогеологических условий района работ и определения водопритока в карьер. Работы планируется проводить на основании результатов разведочных работ, когда будут выявлены основные параметры оруденения: протяженность, глубина и условия

залегания, соотношения с вмещающими породами, т.е. будет достаточно уверенно определен контур отработки и масштаб добычи.

Планом определены объемы следующих основных видов работ:

- сбор архивных данных;
- бурение гидрогеологических скважин;
- проведение опытных откачек и режимные наблюдения в скважинах;

Основные задачи гидрогеологических работ:

- определение коэффициента водопроницаемости водоносной зоны, коэффициента фильтрации пород;
- изучение основных водоносных горизонтов, участвующих в обводнении месторождения;
- изучить химический состав и бактериологическое состояние вод, их агрессивность по отношению к бетону, металлам, полимерам, содержание в них полезных и вредных примесей, оценить возможность использования этих вод для водоснабжения, оценить влияние их дренажа на водозаборы;

В результате выполненных работ будут выявлены возможные водоносные горизонты, их мощность, литологический состав, типы коллекторов, условия питания, а также определены возможные водопритоки в эксплуатационные горные выработки, и решить вопросы использования или сброса карьерных вод.

Весь комплекс гидрогеологических исследований будет выполнен специализированной организацией, имеющей соответствующую разрешительную документацию на данный вид деятельности.

4.6 Виды и методы проведения камеральных работ

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, топографических, опробовательских и других работ. Она состоит из следующих основных видов работ:

- вычисление координат точек инклинометрических замеров шурфов и выноска их на планы и разрезы; обработку результатов геохимических наблюдений;
- выноску на планы и разрезы полученной геологической, геохимической и прочей информации;
- составление предварительных карт геохимических полей;

- 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
- составление серий карт процентного содержания минеральных компонентов горных пород и определение перспективных зон для прогноза месторождений полезных ископаемых.

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

Завершением всех камеральных работ будет составление окончательного отчета ГЭО (Геолого-экономическая оценка объектов на контрактной территории) и приложением к нему всех необходимых графических материалов, с полной систематизацией полученной информации и увязкой всех новых данных с результатами работ прошлых лет.

Расчеты затрат времени и распределение затрат труда по исполнителям на составление окончательного отчета приведены в таблице 4.11.

Таблица 4.11

Затраты труда на составление окончательного отчета

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Затраты труда испол. (чел./дн.)		
				Главный, ведущий геолог	Инженер-геологи	Инженер-экономист
1	Составление текста отчета	лист		43,2	33,68	57,8
2	Составление карт процентного содержания минеральных компонентов горных пород	лист			54,13	
3	Конструирование разрезов	разрез			45,04	
4	Составление геологических планов	план			48,05	
5	Увязка разрезов и планов	лист			63,51	
6	Определение перспективных зон для прогноза месторождений полезных ископаемых	лист			96,78	

7	Создание информационной трехмерной базы данных для моделирования				80,51	
8	Объемное моделирование зон тектонической проработки и выявленных зон сульфидной минерализации с использованием трехмерной программы Micromine			38,1	70,0	
	Всего:			81,3	491,7	57,8

Всего затраты труда исполнителей составят: 630,8 чел./дн. или 10,6 чел/мес.

4.6.1. Компьютерная обработка геологической информации и формирование электронной базы данных

С целью оптимизации хранения получаемой геологической информации и удобства использования ее в процессе производства работ по проекту в последующем, предусматривается создание электронной базы данных, в которую войдут результаты наблюдений геологоразведочных работ и геохимических исследований, выполненных за отчетный период. Кроме того, передовые цифровые технологии будут широко использоваться при камеральной обработке геолого-геофизической информации, статистической обработке геохимических и петрофизических данных, подсчете запасов, вскрытых бурением и прогнозируемых руд. составлении графических материалов, текста отчета и т.д.

Информация с соответствующей привязкой (прямоугольные координаты, абсолютные высоты, глубины по скважинам и т.д.) вводятся в электронную базу в алфавитно-цифровой форме.

4.7 Сводный перечень планируемых работ

Таблица 4.12

Сводный перечень планируемых работ

№№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Объем работ				
			Всего	1 год	2 год	3 год	4 год
1	Предполевая работа и проектирование	чел/дн	248	248			
2	Полевые работы						
2.1	Топографо-геодезические работы	км ² / точка	10	2,5	2,5	2,5	2,5
2.2	Горно-проходческие работы (канавы)	м ³	2220	2220			
2.3	Буровые работы	п.м.	3190		1850	1100	240
2.4	Геологическая документация канав	п.м.	1110	1110			
2.5	Геологическая документация керна	м ³	1100		1100		
2.6	Распиловка керна	п.м.	1100		1100		
2.7	Опробование, в том числе						
2.7.1	бороздвое	проба	750	750			
2.7.2	керновое	проба	1100		1100		
2.7.3	на физ-мех свойства	проба	15			15	
2.8	Гидрогеологические работы	отчет	4			4	
3	Лабораторные работы:						
3.1	обработка проб	проба	2 775	750	925	1100	
3.2	ААА на золото	проба	2 775	750	925	1100	
3.3	ICP на 24 элемента	проба	185	75		110	
3.4	внутренний и внешний контроль	проба	277	75		202	
3.5	минералого-петрографические исследования	проба	10			10	
3.6	физ-мех испытания	проба	15			15	
3.7	фазовый анализ	проба	60			60	
4	Технологические исследования	проба	1			1	
5	Камеральные работы	чел/ мес	23,48				23,48

5. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Метрологическое обеспечение работ осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТа 41-09-226-83 «Метрологическая экспертиза проектной и отчетной документации. Организация и порядок проведения». Строгое соблюдение положений, регламентированных соответствующими ГОСТами нормативно-технической документации, способствует достижению:

- единства измерений, их достоверности и требуемой точности, сравнимости результатов;
- возможности длительного хранения и многократного многоцелевого использования полученных в процессе геологических работ данных измерений и широкого обмена ими;
- наиболее активного использования достижений в области измерительной техники и методики измерений.

Из проектируемых видов работ действие стандарта распространяется на буровые, топографо-геодезические и лабораторные работы. Все средства измерений, применяемые при проведении геологоразведочных работ, могут быть разделены на две группы:

1. Технические средства измерения, непосредственно влияющие на достоверность и качество геологоразведочных работ.

2. Прочие технические средства измерения.

К первой группе относятся:

- геодезические инструменты и принадлежности, которые определяют точность привязки горных выработок и буровых скважин и точность их выноски на графику;

- химико-аналитическая аппаратура.

К прочим техническим средствам измерений относятся инструменты и приборы, прямо не влияющие на достоверность геологоразведочных работ, но тем не менее существенно повышающие эффективность разведки. Сюда входят приборы контроля за техническими процессами (манометры, вольтметры, амперметры, счетчики электроэнергии, ограничители вращающего момента, индикаторы нагрузки, мерительный инструмент).

Обеспечение требуемой точности измерений достигается системой госпроверок, организацией эксплуатации и ремонта измерительных средств, проведением контрольных замеров в соответствии с инструкциями по видам работ.

6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При проведении геологоразведочных работ, в той или иной степени будет иметь место комплексное воздействие токсичных элементов на окружающую среду.

Анализ изменений состояния природной среды, оценка воздействия на окружающую среду, экологическое состояние природной среды и условия жизни населения в районе участка работ, оценивается на период проведения работ для следующих компонентов:

- воздушная среда;
- подземные воды;
- поверхностные воды;
- почвы;
- флора и фауна.

Основным видом геологоразведочных работ, оказывающим влияние на окружающую среду, являются горные работы. Снабжение участка работ необходимым оборудованием и материалами, а также доставка грузов и бригад, предусмотрены автомобильным транспортом. Выезд бригад на работу будет осуществляться с базы временного полевого лагеря, расположенного в непосредственной близости от участка работ.

6.1 Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

Основными источниками выброса вредных веществ в атмосферу при проведении проектируемых геологоразведочных работ является автотранспорт. В состав выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ, возникающих в результате сжигания горючего при работе автотранспорта и другого оборудования, входят окись углерода, углеводороды и двуокись азота.

Согласно «Временным нормативным требованиям по охране окружающей среды при ведении геологоразведочных работ» предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в отработанных газах двигателей внутреннего сгорания в рабочей зоне составляют: окиси азота – 5 мг/м³; окиси углерода – 20 мг/м³; углеводороды – 5-300 мг/м³. Учитывая, что все механизмы будут рассредоточены по территории участка, основные виды работ выполняются последовательно в разное время, все машины заводского изготовления, а также постоянно дующие ветры, выбросы вредных веществ не будут превышать ПДК в воздухе рабочей зоны.

Наибольшее количество загрязняющих веществ выбрасывается при разгоне автомобиля, его торможении и при работе механизмов вхолостую. В целях регулирования предельно допустимых выбросов от работающей на участке техники предусматривается:

- сократить до минимума работу агрегатов в холостом режиме;
- обеспечить надежность работы топливной и масло-гидравлической систем работающей техники путем профилактического ремонта и своевременного технического обслуживания;

- обеспечить рациональную организацию движения автотранспорта.

В связи с тем, что источники выбросов в атмосферу имеют передвижной характер, учитывая немногочисленность техники, можно утверждать, что скопления вредных выбросов в определенной точке не будет. Поэтому специальных мероприятий по охране воздушного бассейна не требуется. Весь используемый транспорт и техника проходят ежегодный технический осмотр. В определенные сроки будет проводиться соответствующее техническое обслуживание и профилактические ремонты техники.

6.2 Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения

Гидрография участка тесно связана с особенностями рельефа и климата данного района. Гидрографическая сеть представлена в виде временных водотоков, приуроченных к неглубоким долинам. Поверхностный сток наблюдается весной и в период интенсивных дождей. Большинство рек в летний период пересыхают. Из-за удаленности водотоков от участков проектируемых работ воздействия на поверхностные воды не происходит. Тектонические нарушения на площади работ не обводнены или обводнены слабо, следовательно, истощения и загрязнения

Вода на питьевые нужды будет завозиться на участки работ автоцистернами из п. Актау, на хозяйственно-бытовые и технические нужды из разведочно-эксплуатационных гидрогеологических специально оборудованных скважин.

При проведении разведочных работ будет проводиться ежесменный контроль уровня промывочной жидкости в буровых скважинах. Для предотвращения загрязнения грунтовых вод дизельным топливом предусматривается контроль технического состояния механизмов, а при ремонтных работах, в местах возможной утечки ГСМ — установка металлических поддонов. Использование в технологическом процессе нейтральных полимерных смесей при приготовлении промывочных жидкостей не повлияет на первоначальный режим грунтовых вод.

6.3 Оценка воздействия на почвенный покров

При проведении геологоразведочных работ, обустройства полевого лагеря в той или иной мере будет нарушен плодородный слой почвы, который подлежит рекультивации.

После окончания работ по проекту будут проведены следующие мероприятия:

- бытовые отходы (остатки продуктов питания) будут складироваться на площадке в металлические емкости (контейнеры) и вывозиться на захоронение в места, согласованные с местными органами санэпиднадзора;
- металлолом складировается и вывозится;
- временные сооружения ликвидируются и вывозятся.

Проведение геологоразведочных работ не окажет существенного влияния на существующее состояние почв.

6.4 Оценка воздействия на флору и фауну

Участки работ расположены в степной зоне. Древесная растительность отсутствует. Редкая растительность, состоящая из полыни, ковыля, типчака будет уничтожена в местах бурения скважин и при прокладке полевых дорог. Полевые дороги прокладываются по строго определенным маршрутам, а движение транспорта организуется по одной колее. В большей степени будут использоваться имеющиеся дороги, проложенные сельхозпроизводителями.

После рекультивации нарушенных участков растительный покров в короткое время самовосстанавливается.

Животный мир района беден и представлен мелкими грызунами, рептилиями и птицами. Из хищных млекопитающих встречаются волки, корсаки, хорьки. Отрицательное воздействие на животных будет кратковременным и слабым, в виде теплового, электромагнитного и шумового излучения от работающих механизмов. Кратковременные изменения условий обитания не повлекут за собой гибели животных. После ликвидации работ и рекультивации нарушенных площадей эти условия восстановятся в первоначальном виде.

7. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. Общие положения по технике безопасности

Все виды работ, а так же организация полевого лагеря будут проводиться в соответствии с требованиями существующих инструкций и правил:

- «Требования промышленной безопасности при геологоразведочных работах»

- Закон РК «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах».

В целях обеспечения проведения работ без нарушения правил ТБ, охраны труда и промсанитарии предусматривается провести следующие мероприятия:

1. Перед началом полевых работ для всех работников будет проведен инструктаж по соблюдению правил ТБ, мер пожарной безопасности и правил оказания первой медицинской помощи. Повторный инструктаж проводится не реже 1 раза в квартал.

2. Вновь поступающих или переводимых с одной работы на другую рабочих допускать к самостоятельной работе только после обучения их правилам техники безопасности, сдачи экзаменов по специальности и получения соответствующего удостоверения на право проведения работ.

3. К техническому руководству допускаются лица, имеющие образование по соответствующей специальности или право ответственного ведения этих работ и прошедшие проверку знаний правил безопасности, норм и инструкций.

4. Управление буровыми станками, подъемными механизмами, а также обслуживание двигателей, компрессоров, электроустановок, газозлектросварочного и др. оборудования должно производиться лицами, имеющими на это право, подтвержденное соответствующим документом.

5. Ответственные за безопасность работ в смене (бригадир, буровой мастер, машинист) при передаче смены обязаны непосредственно на рабочем месте предупредить принимающего смену и записать в журнал приема-передачи замечания об имеющихся неисправностях. Запрещается применять неисправные оборудование, инструменты, аппаратуру, приспособления.

6. Рабочие и ИТР, в соответствии с утвержденными нормами, обеспечиваются и обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты, спец.одеждой и спец.обувью.

7. Установить тщательный контроль за техническим состоянием автотранспорта, предназначенного для транспортировки грузов, и особенно, автомашин для перевозки людей.

8. Предписания горнотехнических инспекторов, инженера по ТБ и других контролирующих органов выполнять в указанные предписанием сроки и не допускать повторения подобных нарушений.

9. Не допускать бурения геологоразведочных скважин без технического наряда и без оформленного акта о приемке буровой установки в эксплуатацию.

10. Полевой отряд оснастить постоянной радиосвязью с базой горнорудной компании.

11. В полевом отряде организовать общественное горячее трехразовое питание и баню (душ).

12. Полевой лагерь, а так же все автомобили будут снабжены аптечками первой медицинской помощи, а так же средствами пожаротушения.

7.2 Пожарная безопасность

Проектом работ предусматривается соблюдение всех требований и норм «Правил пожарной безопасности геологоразведочных организаций и предприятий».

Ответственными за пожарную безопасность, своевременное выполнение противопожарных мероприятий и исправное содержание средств пожаротушения возлагаются на буровой – на бурового мастера, по участку – на начальника участка и оформляется приказом.

Все объекты обеспечиваются средствами пожаротушения согласно норм и инструкций.

Работники участка проходят инструктаж по пожарной безопасности, правилам пользования средствами пожаротушения, пожарной сигнализации и связи.

Требования пожарной безопасности на буровой и при хранении ГСМ будут проводиться в строгом соответствии с требованиями пожарной безопасности при геологоразведочных работах.

7.3 План эвакуации больных и пострадавших с участка работ

Участок проведения геологоразведочных работ расположен на территории Аксуского района Жетысуской области. Вблизи площади участка проходит автомагистраль Алмата-Усть-Каменогорск. Район работ пересекается проселочными дорогами, которые пригодны для движения автотранспорта в летнее время.

Полевые лагеря на участках проведения работ будут снабжены аптечками первой медицинской помощи, оснащенные необходимыми медикаментами. Первая медицинская помощь пострадавшему или больному будет оказываться на месте, в случае необходимости, больной будет направляться в ближайший медицинский пункт в п.Тикели или г. Талдыкорган.

О каждом несчастном случае или заболевании немедленно сообщается Генеральному директору, техническому директору, инженеру по ТБ и ЧС.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ И ВАХТОВЫЙ ПОСЕЛОК

Организация полевого лагеря будет проводиться в соответствии с требованиями существующих инструкций и правил:

- “Требования промышленной безопасности при геологоразведочных работах”

- Закон РК “О промышленной безопасности на опасных производственных объектах”

Организация работ – вахтовый метод. Продолжительность вахты – 15 дней. Режим работы бригад на горно-разведочных работах – круглосуточный в две смены по 11 часов. Транспортировка больных и пострадавших предусматривается в поселок Тикели и г. Талдыкорган. Доставка оборудования, материалов, ГСМ осуществляется автотранспортом, топливозаправщиком из г.Талдыкурган.

Строительство бытовых и служебных помещений не предусматривается. Для обустройства полевого лагеря планируется: камеральное помещение, столовая и места проживания работающего персонала. Полевой лагерь, в котором имеются дома-вагоны из расчета размещения 8 человек в одном доме-вагоне. Один вагон предусмотрен для кухни-столовой. Всего – 3 домов-вагонов. Электроснабжение, теплоснабжение предусматривается автономное с использованием дизельных электростанций ДЭС и БЭС.

Водоснабжение питьевое (питьевое и для хоз. нужд) привозное от поселка Баласаз и Тикели, на расстоянии 20 и 50 км. Доставка необходимого оборудования, материалов, осуществляется внешним транспортом из г. Талдыкорган.

9. ВОССТАНОВЛЕНИЕ (РЕКУЛЬТИВАЦИЯ) НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

При проведении геологоразведочных работ, обустройства полевого лагеря в той или иной мере будет нарушен плодородный слой почвы, который подлежит рекультивации.

При проведении почвенного опробования шурфы будут рекультивироваться сразу же после отбора пробы.

После окончания работ по проекту будут проведены следующие мероприятия:

- пройденные шурфы будут рекультивированы;
- металлолом складировается и вывозится;
- временные сооружения ликвидируются и вывозятся;
- твердые отходы складироваются и вывозятся.

Товарищество с ограниченной ответственностью «MAJOR-A GROUP»



«СМЕТУ УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ТОО «MAJOR-A GROUP»

А.Б. Асылханов

« 06 » декабря 2023 г.

в сумме: **200267856** (двести миллионов двести шестьдесят семь тысяч
восемьсот пятьдесят шесть) тенге
том числе НДС: **24032143** (двадцать четыре миллиона
тридцать две тысячи сто сорок три) тенге

СМЕТА

золотосодержащих руд в пределах листа
L-44-99-(10е-5б-10,15,19,20,24), L-44-99-(10е-5г-4,7,8,9,10)
на 10 блоках в Аксуском районе в Жетысуской области

ЛИЦЕНЗИЯ №1920-EL от «06» декабря 2022 года.

г. Алматы – 2023 г.

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ.

Для выполнения полевых работ будет организован геологоразведочный отряд в составе:

Выписка из штатного расписания ТОО "MAJOR-A GROUP"

Таблица 10.1

№ п/ п	Наименование должности, профессии	Должностной оклад в месяц			
		на камеральных работах		на полевых работах	
		месяц	ср. дневная*	месяц	ср. дневная
1	начальник партии	200 000	9 794	300 000	12 121
2	ведущий геолог, главный геолог	180 000	8 815	250 000	10 101
3	геолог 1 категории	160 000	7 835	200 000	8 081
4	геолог 2 категории	145 000	7 101	165 000	6 667
5	геолог	130 000	6 366	145 000	5 859
6	техник - геолог 1 категории	170 000	8 325	195 000	7 879
7	техник -геолог 2 категории	150 000	7 346	170 000	6 869
8	техник-геолог	130 000	6 366	145 000	5 859
9	техник-геолог (наблюдатель)	90 000	4 407	110 000	4 444
10	специалист по ком- пьютерной обработке	160 000	7 835	170 000	6 869
11	рабочий 2 разряда	120 000	5 877	135 000	5 455
12	водитель (УАЗ)	120 000	5 877	135 000	5 455
13	топограф 1 категории	150 000	7 346	160 000	6 465
14	Инженер IT	370 000	18 119	445 000	17 980
15	техник 1 категории	150 000	7 346	165 000	6 667
16	техник 2 категории	120 000	5 877	135 000	5 455

* Среднемесячный баланс рабочего времени: при пятидневке - 20,42дней / 163,33 час., при шестидневке - 24,75дн./164,92 час

Полевые работы будут вестись вахтовым методом 15 x 15 дней, в две смены по 11 часов. Для проживания геологического отряда запроектировано два жилых мобильных вагончика и вагон-столовая на ползьях.

Освещение вахтового поселка за счет ДЭС.

Все полевые работы планируется проводить собственными силами и подрядными предприятиями согласно договорам

Лабораторные работы планируются выполнять в подрядной аналитической лаборатории.

**Расшифровка
на проведение лабораторных работ**

Таблица 10.2

прайс	Обработка проб	проба	2805	900	2524500
прайс	Атомно-абсорбционный анализ на золото	анализ	2 805	5 300	14866500
прайс	Атомно-эмиссионный (спектральный) анализ рядовых проб на 24 элемента	анализ	280	6000	1680000
прайс	Внутренний и внешний контроль	анализ	280	6 000	1680000
прайс	Минералогическое и петрографическое исследование	анализ	10	15 000	150000
прайс	Физ-мех испытания	анализ	15	46 000	690000
прайс	Фазовый анализ	анализ	10	6 200	62000
прайс	Технологические исследования	анализ	1	7 000 000	7000000
	Всего:				28653000

Сводная смета

Таблица 10.3

Наименование работ и затрат	Полная сметная стоимость, тенге		
	Всего	работ, выполняемых собственными силами	работ, выполняемых подрядным способом
1	2	3	4
Собственно геолого-разведочные работы, в т.ч.	200267855,76		
Проектирование и подготовительный период	2204694,53	2204694,53	
Полевые работы	141837389,60	141837389,60	
Лабораторные работы	30333000,00		30333000,00
Камеральные работы	22537891,69	22537891,69	
ФОТ	3354879,95		
ВСЕГО	200267855,76	166579975,81	30333000,00
НДС 12%	24032142,69	19989597,10	3639960,00
ИТОГО	224299998,45	186569572,91	33972960,00

Сводный расчет сметной стоимости

Таблица 10.4

№ п/п	Наименование работ и затрат	Ед. изм	№ расчета	Всего			2023 год		2024 год		2025 год		2026 год	
				объем работ	ст-сть единицы работ	сметная стоимость работ, тенге	объем работ	сумма, тенге	объем работ	сумма, тенге	объем работ	сумма, тенге	объем работ	сумма, тенге
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I	Собственно геологоразведочные работы	тенге				200267855,76		92106659,18		58785601,04		83164459,83		20938255,11
II	Проектирование и подготовительный период		Расчет 1	248,00	8889,90	2204694,53	248,00	2204694,53						
III	Полевые работы					141837389,60		83653594,00		46250000,00		66660915,00		
1	Топографо-геодезические работы	км ²		10,00	796535,94	7965359,40	10,00	79653594,00						
2	Геологические маршруты	1км		80,00	50000,00	4000000,00	80,00	4000000,00						
3	Горные работы (шруфы)	тенге				12100000,00		12100000,00						
3.1	проходка шруфов вручную	м ³	Расчет 2	40,00	15000,00	600000,00	40,00	600000,00						
3.2	засыпка шруфов вручную	м ³	Расчет 2	40,00	7500,00	300000,00	40,00	300000,00						
3.3	геологическая документация шруфов	п.м.	Расчет 2	50,00	2000,00	100000,00	50,00	100000,00						
3.4	Горнопроходческие работы (канавы)	м ³	Расчет 3	2220,00	5000,00	11100000,00	2220,00	11100000,00						
4	Бурение скважин 2 гр., всего, в том числе	тенге	Расчет 3			107 050 000				46250000		60800000		
4.1	Картировочное бурение	п.м.	3-1	1850	25 000,00	46 250 000			1850	46250000				
4.2	Колонковое бурение	ст/см	3-2	1100	40 000,00	44 000 000					1100	44000000		
4.3	Гидрогеологические работы	тенге	проект	240	70000	16 800 000					240	16800000		
5	Документация проб					8 040 915		3330000				4710915		
5.1	Геологическая документация канав	п.м.	Расчет 4	1110	3000	3 330 000	1110	3330000						
5.2	Геологическая документация керна	п.м.	Расчет 5	1100	3000	3 300 000					1100	3300000		

5.3	Распиловка керна	п.м.	Расчет 6	1100	1 282,65	1 410 915					1100	1410915		
6	Опробование	тенге	Расчет 4			2681115,20		606115,20		925000,00		1150000,00		
6.1	отбор литохимических проб	проба	Расчет 4	40,00	1277,88	51115,20	40,00	51115,20						
6.2	отбор бороздовых проб	проба	Расчет 4	740,00	750,00	555000,00	740,00	555000,00						
6.3	отбор шламовых проб	проба		925,00	1000,00	925000,00			925,00	925000,00				
6.4	отбор керновых проб	проба		1100,00	1000,00	1100000,00					1100,00	1100000,00		
6.5	отбор технологической пробы	ед/кг		500,00	100,00	50000,00					500,00	50000,00		
IV	Лабораторные работы	тенге				30333000,00		5772000,00		6839000,00		10722000,00		7000000,00
1	Обработка проб	проба	прайс	2805,00	900,00	2524500,00	780,00	702000,00	925,00	832500,00	1100,00	990000,00		
2	AAA на золото	проба	прайс	2805,00	5300,00	14866500,00	780,00	4134000,00	925,00	4902500,00	1100,00	5830000,00		
3	ICP на 24 элемента	проба	прайс	280,00	6000,00	1680000,00	78,00	468000,00	92,00	552000,00	110,00	660000,00		
4	Внутренний и внешний контроль	проба	прайс	280,00	6000,00	1680000,00	78,00	468000,00	92,00	552000,00	110,00	660000,00		
5	Минералого-петрографические исследования	проба	прайс	10,00	15000,00	150000,00					10,00	150000,00		
6	Физ-мех испытания	проба	прайс	15,00	46000,00	690000,00					15,00	690000,00		
7	Фазовый анализ	проба	прайс	10,00	6200,00	62000,00					10,00	62000,00		
8	Технологические исследования	проба	прайс	1,00	7000000,00	7000000,00							1,00	7000000,00
9	Силикатный анализ	проба	прайс	280,00	6000,00	1680000,00					280,00	1680000,00		
V	Камеральные работы, всего, в том числе	тенге	Расчет 8			22537891,69				4680984,29		4516580,86		13340326,54
1	Создание базы данных по материалам геологоразведочных работ	чел/дн	8-1	221,50	10086,10	2234071,15			108,90	1098376,29	92,60	933972,86	20,00	201722,00
2	Формирование электронной базы данных (векторизация)	отр/день	8-2	90,50	89565,20	8105650,60			40,00	3582608,00	40,00	3582608,00	10,50	940434,60
3	Составление окончательного отчета	отр/мес	8-3	23,48	519513,20	12198169,94							23,48	12198169,94
VI	Косвенные расходы	тенге				3354879,95		476370,65		1015616,75		1264963,97		597928,58

СМЕТНО-ФИНАНСОВЫЙ РАСЧЕТ № 1
стоимости проектирования

Таблица 10.5

Статьи затрат	Ед. изм.	Объем	Оклад тенге	Всего тенге
Основная зарплата ИТР				
Инженерно-технические работники	чел/дн	85,00	17979,80	1528282,83
Итого: основная зарплата ИТР	тенге	85,00		1528282,83
Дополнительная зарплата ИТР 8.08%	тенге			123485,25
Итого зарплата ИТР	<i>тенге</i>			1651768,08
Социальный налог 11%	тенге			181694,49
Итого	тенге			1833462,57
Материалы(расчет 1-1)	мес	0,32	28515,50	9124,96
Износ (расчет 1-2)	мес	0,32	155794,14	49854,12
Итого основных затрат	тенге			1892441,65
Всего с к -1.165	чел/дн	85,00		2204694,53
Стоимость 1 чел/дн	тенге	248,00		8889,90

Расчет № 1-1

Стоимости расхода материалов на 1 месяц основных исполнителей при выполнении камеральных работ. ВПСН ЭГП, т.81.

Таблица 10.6

№ п/п	Наименование материалов	Ед. изм.	Расход на 1 месяц работы производственной группы		
			норма расхода	ст-ть единицы	сумма
1	Бумага миллиметровая	рулон-20м	2	580	1160
2	Блокнот малого размера	шт	1	240	240
3	Бумага писчая	кг	4	3500	14000
4	Бумага-калька	рулон	2	1650	3300
5	бумага чертежная	лист	3	360	1080
6	Карандаш простой	шт	3	95	285
7	карандаши цветные	коробка	1	1200	1200
8	кисточка для клея	шт	2	60	120
9	клей канцелярский	флакон	3	400	1200
10	кнопки канцелярские	коробка	1	150	150
11	Линейка чертежная	шт	2	80	160
12	папка для бумаг на резинках	шт	1	340	340
13	резинка ученическая	шт	2	120	240
14	ручка шариковая без стержня	шт	6	120	720
15	стержень для шариковой ручки	шт	3	40	120
16	скрепки для бумаг	коробка	1	300	300
17	лейкопластырь	коробка	2	450	900
18	степлер	шт	1	450	450
19	скобы для степлера	коробка	1	55	55
20	скоросшиватель	шт	2	120	240
21	тушь разных цветов	флакон	1	340	340
22	угольник чертежный	шт	0,2	250	50
	Итого основные	тенге			26650,00
	итого с k=1,07 инфляции	тенге			28515,50

Расчет № 1-2

Стоимости износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов при камеральных работах за 1 месяц работы партии

Таблица 10.7

№ п/п	Наименование материалов	Ед. изм.	Норма износа, %	Расход на 1 месяц работы основного исполнителя		
				норма расхода	ст-ть единицы	сумма
1	готовальня	шт	4,17	1,00	2500,00	10425,00
2	дырокол конторский	шт	4,17	1,00	450,00	1876,50
3	ножницы канцелярские	шт	4,17	1,00	350,00	1459,50
4	стол одностумбовый	шт	2,00	3,00	25000,00	50000,00
5	стол конторский	шт	2,00	3,00	15000,00	30000,00
6	кресло	шт	4,00	3,00	8000,00	32000,00
7	курвиметр	шт	4,17	1,00	2500,00	10425,00
8	калькулятор	шт	2,78	1,00	1200,00	3336,00
9	тубус для чертежей		2,78	1,00	1000,00	2780,00
10	циркуль пропорциональный		8,25	1,00	400,00	3300,00
	Итого основные	тенге				145602,00
	итого с k=1,07 инфляции	тенге				155794,14

СМЕТНО-ФИНАНСОВЫЙ РАСЧЕТ № 2

Стоимости горных работ

Таблица 10.8

Шифр расценки	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Объем работ	Стоимость единицы работ	Стоимость объема работ
1	2	3	4	5	6
	Горные работы				
1	Проходка шурфов ручным способом (расчет 2-1)	бр/см	2000,00	50,00	100000,00
		1м ³	40,00	15000,00	600000,00
2	Засыпка шурфов ручным способом (расчет 2-2)	бр/см			0,00
		1м ³	40,00	7500,00	300000,00
	Итого: горные работы	тенге			1000000,00

Расчет № 2-1
Стоимости проходки шурфов ручным способом.

Таблица 10.9

Статьи затрат	ед.	Объем	Дневная ставка, тенге	Всего,
	изм.			тенге
Основная зарплата ИТР				
инженер по горным работам	чел/дн	0,78	8080,81	6303,03
начальник участка	чел/дн	6,97	6869,00	47876,93
горный мастер	чел/дн	6,97	8081,00	56324,57
Итого: основная зарплата ИТР	тенге	14,73		110504,53
Основная зарплата рабочих				110504,53
проходчик	чел/дн	48,77	4444,00	216733,88
итого: основная зарплата рабочих	тенге			216733,88
Всего основная зарплата	тенге			327238,41
Дополнительная зарплата - 8,08%	тенге			26440,86
Итого: основная и дополн. зарплата	тенге			353679,27
Социальный налог 11%	тенге			38904,72
Итого	тенге			392583,99
материалы (расчет 1-1)	бр/см	5,77	8145,83	47001,44
износ (расчет 1-1-1)	бр/см	5,77	123,56	712,94
Итого основных затрат				440298,37
Всего с к -1,165	тенге			512947,61
Стоимость 1 м³	1м³	80		6411,85

Расчет № 2-2
Стоимости засыпки шурфов вручную.

Таблица 10.10

Статьи затрат	ед. изм.	объем	Дневная ставка, тенге	всего, тенге
Основная зарплата ИТР				
инженер по горным работам	чел/дн	2,13	10101,01	21515,15
начальник участка	чел/дн	18,98	6869,00	130373,62
горный мастер	чел/дн	18,98	8080,81	153373,74
Итого: основная зарплата ИТР	тенге	40,10		305262,51
Основная зарплата рабочих				305262,51
проходчик	чел/дн	132,97	4444,44	590977,78
итого: основная зарплата рабочих	тенге	132,97		590977,78
Всего основная зарплата	тенге	173,07		896240,29
Дополнительная зарплата -8,08%	тенге			72416,22
Итого: основная и дополн. зарплата	тенге			968656,50
Социальный налог 11%	тенге			106552,22
Итого	тенге			1075208,72
материалы	бр/см	5,77	8145,83	47001,44
износ	бр/см	5,77	123,56	712,94
Итого основных затрат				1122923,10
<i>Всего с к -1,165</i>	тенге			1308205,41
Стоимость 1 м³	1м³	80		16352,57

СМЕТНО-ФИНАНСОВЫЙ РАСЧЕТ № 3
Стоимости геологической документации шурфов

Таблица 10.11

Статьи затрат	ед. изм.	объем	Дневная ставка, тенге	всего, тенге
Основная зарплата ИТР				
начальник партии	чел/дн	0,73	12 121,21	8 848,48
геолог 2 категории	чел/дн	5,19	6 666,67	34 600,00
Итого: основная зарплата ИТР	тенге	5,92		43 448,48
Основная зарплата рабочих				43 448,48
рабочий 3 разряда	чел/дн	2,08	3 636,00	7 562,88
итого: основная зарплата рабочих	тенге	2,08		7 562,88
Всего основная зарплата	тенге	8		51 011,36
Дополнительная зарплата - 8,08%	тенге			4 121,72
Итого: основная и дополн. зарплата	тенге			55 133,08
Социальный налог 11%	тенге			6 064,64
Итого	тенге			61 197,72
материалы	бр/см	0,46	930,62	428,09
износ	бр/см	0,46	228,89	105,29
Итого основных затрат				61 731,10
Всего с к -1,165	тенге			71 916,73
Стоимость 1 м.	1п.м.	40		1797,92

СМЕТНО-ФИНАНСОВЫЙ РАСЧЕТ № 4
Стоимости опробовательских работ

Таблица 10.12

Шифр расценки	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Объем работ	Стоимость единицы работ	Стоимость объема работ
1	отбор литохимических проб (расчет 5-1)	бр/см	88,95	15 170,78	1 349 440,88
		проба	40	1 277,88	
2	отбор бороздовых проб из шурфов (расчет 5-2)	бр/см	1,49	26 878,50	40 048,97
		проба	40	2 500,00	100000
	Итого опробование	тенге			1 389 489,85

Расчет № 4-1
Стоимости отбора литохимических проб

Таблица 10.13

Статьи затрат	Ед. изм.	Объем	Дневная ставка, тенге	Всего, тенге
Основная зарплата ИТР				
геолог 2 категории	чел/дн	8	6 666,67	53 333,33
техник-геолог 2 категории	чел/дн	88,06	6 868,69	604 856,57
Итого: основная зарплата ИТР	тенге	96,06		658 189,90
Основная зарплата рабочих				658 189,90
рабочий 2 разряда	чел/дн	88,95	5 454,55	485 181,82
Итого основная зарплата рабочих	тенге	88,95		485 181,82
Всего основная зарплата	тенге			1 143 371,72
Дополнительная зарплата -8,08%	тенге			92 384,43
Итого: основная и дополн. зарплата	тенге			1 235 756,15
Социальный налог 11%	тенге			135 933,18
Итого	тенге			1 371 689,33
Материалы	бр/см	133,41	869,15	115 953,30
Износ	бр/см	133,41	306,62	40 906,17
Всего	тенге			1 528 548,80
Всего с к -1,165	100 м.			1 780 759,36
Сметная стоимость отбора 1 м.	тенге	1 056		1 686,33

Расчет № 4-2
Стоимости отбора бороздовых проб из канав вручную.

Таблица 10.14

Статьи затрат	ед. изм.	объем	Дневная ставка, тенге	Всего, тенге
Основная зарплата ИТР				
геолог 2 категории	чел/дн	0,15	6666,67	1000,00
техник-геолог 2 категории	чел/дн	1,49	6868,69	10234,34
Итого: основная зарплата ИТР	тенге	1,64		11234,34
Основная зарплата рабочих				11234,34
рабочий 2 разряда	чел/дн	2,28	5454,55	12436,36
Итого основная зарплата рабочих	тенге			12436,36
Всего основная зарплата	тенге			23670,71
Дополнительная зарплата -8,08%	тенге			1912,59
Итого: основная и дополн. зарплата	тенге			25583,30
Социальный налог 11%	тенге			2814,16
Итого	тенге			28397,46
Материалы	бр/см	1,49	869,15	1295,03
Износ	бр/см	1,49	306,62	456,86
Всего	тенге			30149,36
Всего с к -1,165	проба			35124,01
Сметная стоимость отбора 1 м.	тенге	15,00		2341,60

СМЕТНО-ФИНАНСОВЫЙ РАСЧЕТ № 5
стоимости камеральной обработки материалов
Расчет № 5-1
Стоимости создания базы данных по материалам
геологоразведочных работ

Таблица 10.15

Статьи затрат	ед. изм.	объем	Оклад. тенге	всего. тенге
Основная зарплата ИТР				
оператор ПК	чел/дн	22	7 273,00	160 006,00
Итого: основная зарплата ИТР	тенге	22		160 006,00
Дополнительная зарплата ИТР 8.08%	тенге			12 928,48
Итого зарплата ИТР	<i>тенге</i>			172 934,48
Социальный налог 11%	тенге			19 022,79
Итого:	тенге			191 957,28
Материалы	мес	0,32	1 028,06	328,9792
Износ	мес	0,32	3 954,70	1 265,50
Итого основных затрат	тенге			193 551,76
Всего с к -1.165	чел/дн			225 487,80
Стоимость 1 чел/дн	тенге	22		10 249,45

Расчет № 5-2**Стоимости формирования электронной базы данных (векторизация).**

Таблица 10.16

Статьи затрат	ед. изм.	Объем	Дневная ставка. тенге	всего. тенге
Основная зарплата ИТР				
начальник партии	чел/дн	13,33	9794,32	130558,28
ведущий специалист	чел/дн	13,33	8814,89	117502,45
техник-оператор 1 категории	чел/дн	13,33	7273,00	96949,09
Итого: основная зарплата ИТР	тенге	40		345009,81
Дополнительная зарплата ИТР 8.08%	тенге			27876,79
Итого зарплата ИТР	<i>тенге</i>			372886,61
Социальный налог 11%	тенге			31636,73
Итого:	тенге			404523,34
Материалы	мес	13,33	1028,00	13703,24
Износ	мес	13,33	3954,70	52716,15
Итого основных затрат	тенге			470942,73
Всего с к -1.165	отр/дн	100,86		548648,28
Стоимость 1 отр/дн	тенге	13,33		41158,91

Расчет № 5-3
Стоимости составления окончательного отчета.

Таблица 10.17

Статьи затрат	ед. изм.	объем	Оклад, тенге	всего, тенге
Основная зарплата ИТР				
Главный, ведущий геолог	чел/дн.	28,03	8814,89	247081,29
инженер-экономист	чел/дн.	19,92	6366,00	126810,72
геолог 1 категории	чел/дн.	60,40	7835,46	473261,51
специалист по обработке информации	чел/дн.	60,40	7835,46	473261,51
техник-геолог 1 категории	чел/дн.	48,74	5142,00	250621,08
Итого: основная зарплата ИТР	тенге	217,50		1571036,11
Дополнительная зарплата -8,08%	тенге			126939,72
Итого: основная и дополн. зарплата	тенге			1697975,83
Социальный налог 11%	тенге			186777,34
Итого:	тенге			1884753,17
Материалы	мес	13,33	1028,06	13704,04
Износ	мес	13,33	3954,74	52716,68
Итого основных затрат	тенге			1951173,89
Всего с к -1,165	чел/мес	10,60		2273117,58
Стоимость 1 отр\мес	тенге	10,60		214445,06

Список использованной литературы

а) Изданная

1. Инструкция по применению классификации запасов к золоторудным месторождениям. ГКЗ СССР, 1983 г.
2. Инструкция по составлению проектно-сметной документации на работы в области геологического изучения недр на территории Республики Казахстан, 2010 г.
3. Нормы времени на проведение работ по государственному геологическому изучению недр. Приложение 1, 2 к приказу исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 мая 2018 года № 402.
4. Правила безопасности при геологоразведочных работах, Недра, М, 1979г.
5. Смирнов В.И., Прокофьев А.П. «Подсчет запасов месторождений полезных ископаемых» М. Госгеолтехиздат. 1960 г.
6. Лапаев И.Г., Брехунов И.Б., Грехов Г.Ф., Шаталов Г.Е., Матвеев Л. И др. Результаты предварительной промышленной оценки золоторудных месторождений Турсунторе, Тасты-Биень, Кызыл, уч. Кызыл, Богара, Кокжар. (1968-71 гг.) Т.1, 1971 – 209 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Лицензия

на разведку твердых полезных ископаемых

№1920-EL от «06» декабря 2022 года

1. Выдана Товариществу с ограниченной ответственностью «MAJOR-A GROUP» расположенной по адресу Республика Казахстан, город Алматы, Алмалинский район, улица Маметовой, дом 76, офис 4 (далее – Недропользователь) и предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

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

2. Условия лицензии:

1) срок лицензии: **6 (шесть) лет со дня ее выдачи.**

2) границы территории участка недр: **10 (десять) блоков:**

L-44-99-(10e-56-10,15,19,20,24), L-44-99-(10e-5г-4,7,8,9,10)

3) условия недропользования предусмотренные статьей 191 Кодекса.

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса в размере **306 300 (триста шесть тысяч триста) тенге до «20» декабря 2022 года;**

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 **2 300 МРП;**

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **3 500 МРП;**

4) Обязательства Недропользователя в соответствии со статьей 278 Кодекса:

а) обязательство по ликвидации последствий недропользования в пределах запрашиваемых блоков при прекращении права недропользования.

4. Основания отзыва лицензии:

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

2) нарушение условий и обязательств, предусмотренных настоящей лицензией;

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

5. Государственный орган, выдавший лицензию **Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.**

**Вице-министр
индустрии и
инфраструктурного
развития
Республики Казахстан
И. Шархан**

_____ подпись

Место печати

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