

**Министерство промышленности и строительства
Республики Казахстан**

Утверждаю

Директор ТОО

«GRANDRESOURCES»

Ибрагимов С.Е.

«10» ноября 2025г.



**План разведки ТПИ на блоках
N-42-131-(10е-5г-19), N-42-131-(10е-5г-20), N-42-131-(10е-5г-25),
N-42-132-(10г-5в-21), N-42-143-(10в-5б-5), N-42-143-(10в-5б-10)**

Лицензия на разведку ТПИ №418-EL от «25» ноября 2019 года
(Продление лицензии от «14» августа 2025 года)

г. Усть-Каменогорск, 2025г.

Содержание

Введение	3
1. Общие сведения об объекте недропользования	4
2. Геолого-геофизическая изученность района	6
2.1 Краткие данные по геологии	7
3.1 Прогнозные ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям	23
4. Геологическое задание	30
5. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ	31
5.1 Геологические задачи и методы их решения	31
5.2 Организация работ и их материально-техническое обеспечение	31
5.3 Поисковые маршруты	33
5.4 Проходка канав	33
5.5 Буровые работы	35
5.6 Бороздвое опробование	38
5.7 Керновое опробование	39
5.8 Отбор технологических проб	39
5.9 Топографо-геодезические работы	40
5.10 Обработка проб	40
5.11 Атомно-абсорбционное определение золота	41
5.12 Пробирный анализ на золото	41
5.13 Полуколичественный спектральный анализ	44
5.14 Рекультивация нарушенных земель	44
5.15 Сведения о расходе топлива при проведении ГРР по годам работы на участке Шиликбай	46
6. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	49
6.1 Особенности участка работ, общие положения	49
6.2 Мероприятия по промышленной безопасности	49
6.3. Страхование работников от несчастного случая	60
7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	61
8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ	63
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	64

Введение

Право на недропользование выдано товариществу с ограниченной ответственностью «GRANDRESOURCES» согласно лицензии №418-EL от «25» ноября 2019 года (Продление лицензии от «14» августа 2025 года) на проведение разведки участка сроком на 5 лет в пределах блоков N-42-131-(10е-5г-19), N-42-131-(10е-5г-20), N-42-131-(10е-5г-25), N-42-132-(10г-5в-21), N-42-143-(10в-5б-5), N-42-143-(10в-5б-10), суммарной площадью 13,2 кв. км:

Координаты лицензионной территории

№ угловых точек	Географические координаты	
	Восточная долгота	Северная широта
1	71° 28' 00"	52° 22' 00"
2	71° 30' 00"	52° 22' 00"
3	71° 30' 00"	52° 21' 00"
4	71° 31' 00"	52° 21' 00"
5	71° 31' 00"	52° 20' 00"
6	71° 30' 00"	52° 20' 00"
7	71° 30' 00"	52° 18' 00"
8	71° 29' 00"	52° 18' 00"
9	71° 29' 00"	52° 21' 00"
10	71° 28' 00"	52° 21' 00"

1. Общие сведения об объекте недропользования

В структурном отношении район работ располагается в пределах Жолымбетской структуры и административно относится к Аккольскому району Акмолинской области.

Районный центр - город Степногорск, располагается в 30 км восточнее площади проектируемых работ.

Основными пунктами сообщения района работ являются: Железнодорожная станция на линии Петропавловск — Нур-Султан расположена в 80 км юго-западнее в городе Акколь, а также шоссе Жолымбет – Шортанды, поселки Ивановский - Алексеева, Аксу-Макинск.

В районе работ следует отметить рудники Жана-Тюбе, Аксу, Жолымбет. Центрами Алексеевского и Шортандинского районов являются поселки Алексеевка и Шортонды. Села-Приозерное, Лидовка, Кенес, Курлыс, совхозы Черняховский, Ивановский, Новорыбиинский, Шортандиинский, Одесский.

Кроме того, имеется небольшое количество грунтовых и степных дорог, которые могут быть использованы в летний период. Население района работ составляют русские, казахи, украинцы, немцы и др.

Рельеф представляет собой типичный казахстанский мелкосопочник, выраженный отдельными возвышенностями, разделёнными широкими долинами. Наиболее высокие сопки отмечаются на участке Шилиикбай, где абсолютные отметки достигают 420-430 м. при относительных превышениях до 15 – 20 м.

Гидрографическая сеть района развита слабо и представлена небольшими речками.

Наиболее протяженная из них река Ащилы-Айрык со своим притоком и Тасмола, впадающие в главную реку района - Селету.

Речки имеют живое течение лишь в весеннее время; летом на них остаются лишь отдельные небольшие плёсы, а в засушливые годы они почти совершенно пересыхают. Имеется большое количество озёр. Наиболее крупные из них: Мамай, Итеймень, Ащиколь. Вода в озёрах солоноватая, однако пригодная для водопоя и технических целей. Часть площади занята логами и болотами, некоторые из них не высыхают в течение всего года.

Растительный мир разнообразен, начиная от типичных для степей Северного Казахстана растительностью (ковыль, мелкий кустарник и пр.), до целых лесных массивов с преобладанием сосны и березы (на участках Лесной, Шиликбай).

Климат резко континентальный, засушливый. Весной характерна сухая ветреная неустойчивая погода с высокой дневной температурой воздуха и ночными заморозками. В летнее время над степными пространствами под влиянием интенсивного прогревания воздуха устанавливается безоблачная сухая, жаркая погода. Снежный устойчивый покров образуется обычно в

середине ноября на срок 130-150 дней. В январе происходит заметное усиление морозов. Количество дней с морозами до -25°C и ниже колеблется от 10-14, а в некоторые годы до 20 дней за месяц. Снежный покров достигает высоты 20-22 см. Весна наступает во 2-й половине марта и длится 1,5-2 месяца. Повышение температуры до 0°C происходит обычно в начале апреля. Снег ложится в середине или конце октября и держится до середины апреля. Основное направление ветров-юго-западное.

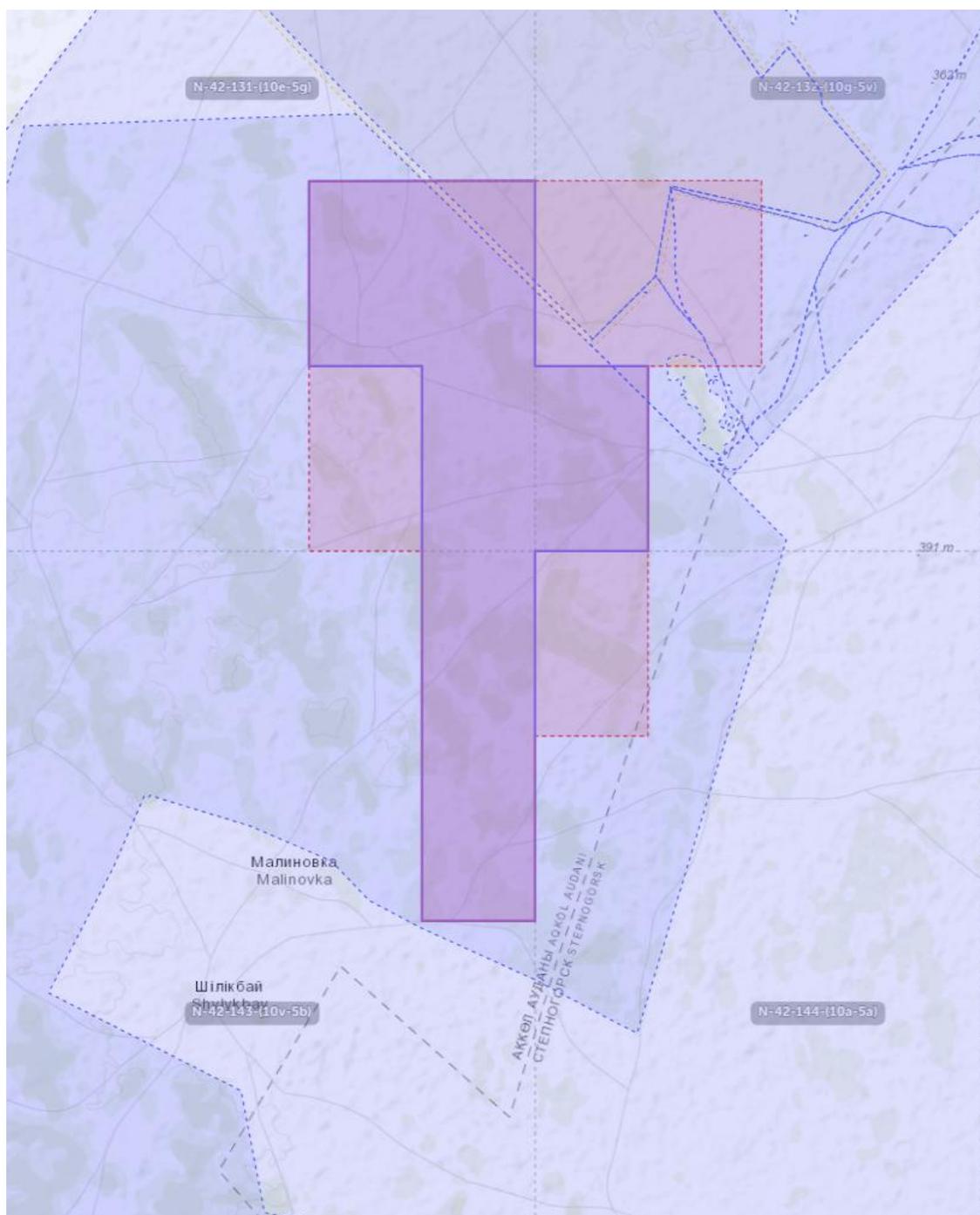


Рис.1 Обзорная карта района работ

2. Геолого-геофизическая изученность района

В истории геологической изученности района работ выделяются несколько этапов, охватывающих период с конца XVIII века до наших дней.

Планомерное научение Северного - Казахстана началось в 20-тые годы текущего столетия.

В период с 1930 по 1944 гг. проводил геологическую съемку в различных масштабах Шлыгин Е.Д.

В 1935-39 гг. в Северном Казахстане проводились геологические съемки масштаба 1:200 000 под руководством Кватковского Р.Э и Корейшо П.Г.

В 1930-41 гг. в года Великой Отечественной войны проводились детальные геолого-поисковые работы на площадях, прилегающих к действующим золотым рудникам (Степняк, Даниловка, Бестюбе, Аксу, Жолымбет) под руководством Альтгаузена М.И., Дембо Г.И, Файзулина С.Г., Столяр М.Я. и др.

В 1946 году Фогельман Н.А. провела геологическую съемку масштаба 1:200 000 в районе месторождений Аксу-Бестюбе.

В 1950 г. Шавкин Г.Н., Фогельман Н.А. и Молчанова Т.В. на основании материалов, собранных в Степнякском золоторудном районе, издал работу: «Связь золотого оруденения Северного Казахстана с тектоническими структурами».

В 1953-54 гг. Иверский А.П., Штраус И.Й., Шумихин П.И проводили в Степнякском золоторудном районе поисковые работы масштаба 1:50000.

В 1955 году группой геологов Карагандинского геологоуправления (Л.А.Козьмина, Л.И. Пшеничная, И.А.Богоявленская, В.И.Сучкова и Е.Ф. Трандафилова) проводилась комплексная геологическая съемка масштаба 1:200 000 площади листа №-42-XXXVI.

За период с 1957 года по 1962 год геологами Шульгой В.М., Булыгой Л.В., Жуковым М.А., Копяткевичем Р.А., Рошин С.М., Звонцовым В.С., Минервиным . геологической съемкой масштаба 1:200 000 покрыты площади листов N-42-XXVIII, XXIX, XXX, XXXV, N-43-XXV, XXXI, XXII, M-43-I, II, M-42-VI.

Значительная площадь района покрыта геофизическими работами в масштабе 1:50000-1:100000.

Часть площадей, благоприятных на обнаружение месторождений золота, покрыта геофизическими исследованиями масштаба 1:10000- 1:25000.

Связи с прогнозированием на золото группой геологов ЦКГУ под руководством Булыго Л.В и Шульга В.М в 1963-65 гг. составлена сводная геологическая карта Северо- востока Центрального Казахстана в масштабе 1:200000.

Рудопроявление Шиликбай было открыто в 1931 году старателями. В 1947 году Центральной поисково-разведочной партией треста "Каззолото" (Иверский А. П.) при производстве схематической геологической карты съемки

масштаба 1:10000 на рудопроявлении были пройдены в небольших объемах горные выработки, подтвердившие золотоносность рудных тел рудопроявления.

Рудопроявление Густые борки открыто в 1932 году поисковиком Зобиным. Кварцевые жилы были прослежены им горными выработками на глубину до 5.0-8.0 м.

В результате проведенных в 1947 году работ (А.П. Иверский), рекомендовано на рудопроявлениях Шиликбай, Густые борки, постановку дальнейших поисковых работ.

В 1963 году на площади участка проведены Атансорской геофизической партией Северо-Казахстанской геофизической экспедиции комплексные геофизические исследования (Лозовой А.Г. и др).

Жолымбетская поисковая партия Жолымбетской геологоразведочной экспедиции в 1963-1965 гг совместно с геофизическими партиями ЦКГУ и СКГЭ проводила комплексные поисковые геолого-геофизические работы на золото в пределах Жолымбетской и Ергаска-Жана-Тюбинской рудоносных зон Степнякского золоторудного района с целью расширения сырьевой базы золотодобывающих предприятий треста "Каззолото".

2.1 Краткие данные по геологии

В геологическом строении описываемого участка принимают участие однообразный комплекс эффузивных, осадочных и интрузивных пород ордовикского возраста, перекрытых на довольно значительной площади маломощным чехлом четвертичных отложений.

Стратиграфическая схема отложений представлена работами Жолымбетской

геологоразведочной экспедиции в следующем виде:

- а) средний ордовик:
- Эффузивная сарыбидайская свита (O_{2sb});
 - Туфогенно - осадочная еркебидайская свита (O_{2er}); б) Верхний ордовик;
- в) Мезозой - кора выветривания палеозойских пород;
- г) Кайнозой-верхнечетвертичные современные отделения.

Средний ордовик (O_2)

Отложения среднего ордовика на описываемой территории пользуются широким распространением.

Площадь их развития характеризуется удовлетворительной обнаженностью за исключением северо-западной части участка, где обнаженность хорошая. Обнажения, как правило, встречаются только на вершинах невысоких, с пологими склонами, сопках. Сглаженные холмики и склоны зачастую покрыты делювиально-элювиальными отделениями.

Для описываемых отложений характерно интенсивное зеленокаменное изменение.

Среднеордовикские образования на участке магниторазведкой картируются, в основном спокойными, отрицательными магнитными полями со значениями до -200 редко менее гамм. Повышение магнитного поля в районе рудопроявления Малиновское до 100-200 гамм связано с наличием в составе еркебидаиской свиты прослоев пород среднего состава.

Положительными магнитными полями картируется большинство интрузивных образований гранодиоритового состава.

Мелкие штокообразные тела диоритового состава и тела диоритовых порфиритов на участке магниторазведкой не отмечаются.

По литологическому составу пород, их стратиграфическому положению, отложения среднего ордовика разделены на две свиты: сарыбидаикскую и еркебидаикскую.

Сарыбидаикская свита

Отложения свиты распространены в юго-западной части участка и занимают площадь около 15 км².

Представлены они эффузивными породами кислого состава. Реже отмечаются прослои плагиоклазовых пироксен-роговообманковых порфиритов и их туфов, туфопесчаников, песчаников, алевролитов.

Строение сарыбидаикской свиты крайне неоднородное. Наблюдаются фациальные переходы пород по простиранию и падению. Выделение литологических разностей пород, показанных на схематической геологической карте, в значительной степени условно и проведено по преобладанию в этой части площади участка эффузивов кислого состава. Мощность свиты в пределах участка составляет около 2000 м.

Петрографическая характеристика основных пород свиты следующая:

Туфы кислого состава - породы светло-серые, зеленовато-серые. Состоят из обломков кварца, альбитизированного плагиоклаза, хлоритизированных темноцветных минералов и, реже, обломков кислых эффузивов, представленных кварцевыми порфирами, альбитофирами, кварцевыми альбитофирами размером до 1,5 - 3,0 см. Размер обломков минералов до 0,4 мм. Основная масса состоит из перекристаллизованного стекла с микрофельзитовой структурой.

Породы в значительной степени окварцованы, серицитизированы. Альбитофиры – светло-серые, зеленоватые, желтовато-серые породы, обладающие порфировой структурой, в которой многочисленные мелкие вкрапленники альбита погружены в основную литоидную массу.

Фенокристаллы представлены почти исключительно альбитом и занимают до 15% объема породы. Границы вкрапленников иногда корродированы основной массой.

Альбит в значительной степени серицитизирован.

Основная масса имеет микрофельзитовую, миропойкилитовую, микрозернистую структуры и сложена мелкими пятнистыми участками кварца, включениями микролитов плагиоклаза, альбита, хлорита, серицита, эпидота.

Порфириты имеют подчиненное значение на описываемой площади и представлены, в основном, плагиоклазовыми и пироксен - роговообманковыми разностями.

Макроскопически это темно-серые с зеленоватым оттенком породы, зачастую измененные, с ясно выраженной порфировой структурой с вкрапленниками плагиоклазов и темноцветных минералов.

Под микроскопом порфировые выделения обычно мелкие, расплывчатые, иногда резко выделены среди основной массы, имея таблитчатый габитус. Большой частью вкрапленники представлены кислым плагиоклазом - от альбита до олигоклаза. Роговая обманка в ксеноморфные зерна пироксена встречаются редко. Вкрапленники, в основном, мелкие (до 1 мм и реже др 3.0.мм) занимают от 5 % до 3% от объема породы.

Основная масса имеет сферолитовую, микрозернистую, микролитовую структуры и состоит из мельчайших игольчатых зерен плагиоклаза, темноцветных минералов, кварца, чешуек хлорита и серицита.

Песчаники полимиктового состава характеризуются псаммитовой и псефитовой структурами.

Обломки пород и минералов слабо окатанной или угловатой формы. Размер их от 0.6 до 3.0 мм. Обломки представлены кварцем, плагиоклазом, реже калиевым полевым шпатом, эпидотом, алевролитами, порфиритами, кремнистыми породами.

Цемент базальный, кремнисто-глинистого-хлоритового состава, обычно сильно измененный.

Алевролиты под микроскопом обнаруживают алевритовую структуру и состоят из полуокатанных и угловатых обломков кварца и полевого шпата размером до 0,01 м. Цементирующая масса состоит из кремнисто-глинисто-хлоритового материала.

Еркебидаиская свита

Отложения свиты пользуется большим распространением, протягиваясь широкой полосой северо-западного простираня через весь участок. Отдельный блок пород этой свиты, ограниченный с трех сторон тектоническими нарушениями, отмечается в северной части площади. Юго-западный контакт еркебидаискской свиты с нижележащими породами-тектонический; в восточной части участка свита перекрывается эффузивами майлисорской свиты, а на юге срезается интрузией крыккудукского комплекса.

Описываемая свита на участке представлена, в основном, осадочными образованиями: песчаниками, алевролитами, аргиллитами, туфопесчаниками с прослоями различиях туфов, порфиритов.

Песчаники макроскопически представляют собой зеленовато-серые

плотные породы. Под микроскопом имеют псаммитовую структуру, полимиктовый состав. Обломки представлены слабо окатанными зернами прозрачного кварца и сильно разрушенных полевых шпатов, измененных эффузивов, кремнисто-глинистых пород.

Цемент обычно глинисто – хлоритовый, сильно изменен, с редкими зернами кварца и эпидота.

Алевриты характеризуются алевропелитовой и алевритовой структурами и состоят из почти неокатанных угловатых обломков кварца, полевых шпатов и цемента. Связующая масса состоит из глинисто-кремнистого материала зеленовато-бурого цвета с примесью хлорита, эпидота в гидроокислов железа.

Туфогенные песчаники характеризуются зеленовато-серыми тонами окраски, обломочным строением. Состав обломков – смешанный, форма - угловатая, полуокатанная. Размер обломочного материала от 1 мм до 15 мм в поперечнике. Под микроскопом породы обнаруживают псаммитовую, литокристаллокластическую структуру. Обломки пород представлены порфиритами, кислыми эффузивами, реже алевролитами и единичными обломками глинистых пород и вулканического стекла. Обломки минералов

-
плагноклаз среднего состава, калиевый полевой шпат, кварц.

Цемент кремнисто-глинистый, с обильной примесью хлорита и пеплового материала.

Туфовые породы буровато-серого и зеленовато-серого цвета, обломочного строения.

Под микроскопом обломки большей частью оплавленные, угловатые и представлены минералами и породами различного состава: полевым шпатом, единичными зернами кварца, порфиритами кремнистыми и глинистыми породами. Размер обломков минералов от 1 мм до 3 мм, а порой достигает до 5 см в поперечнике.

Основная масса имеет зеленовато-бурую окраску и состоит из глинисто-пеплового материала и вулканического стекла.

Общая мощность еркебидаикской свиты в пределах описываемой площади составляет около 2300 м.

Верхний ордовик Майлисорская свита

Отложения майлисорской свиты занимают центральную часть площади участка, слагая синклинальные складки. Западный контакт этих отложений проходит восточнее рудопроявлений Шиликбай и Густые борки, несогласно залегающая на отложениях еркебидаикской свиты. Юга – восточный и восточный контакты проходят вдоль интрузивных образований Кыркудукского массива.

В составе свиты преобладают андезитовые порфириты и их туфы. Меньшим распространением пользуются осадочные образования, /туфопесчаники, песчаники, туфо - конгломераты, туфобрекчии, алевриты/.

Общая мощность майлисорской свиты в пределах описываемого участка составляет около 1000 м.

Отложения майлисорской свиты магниторазведкой отмечается изрезанным знакопеременным полем с преобладанием положительных значений / 200-300 гамм и реже до 500 гамм/.

Наиболее высокими положительными полями напряженностью 2000-3000 гамм отмечаются гибридные породы эндо - и экзоконтактовых зон гранитоидных массивов. Некоторые высокие магнитные поля, развитые вдоль контактов гранитоидных интрузий, обусловлены зонами скарнирования и ороговикования.

Петрографическая характеристика пород, преобладающих в данной свите следующая:

Андезитовые порфириды: макроскопические это темно-серые породы с зеленоватым оттенком, с порфиритовой структурой. Вкрапленники представлены плагиоклазом-андезином размером от 1 мм до 3мм и занимают в породе до 26% общей массы.

Основная масса имеет сферолитовую, микрозернистую, микролитовую структуры и состоит из мельчайших игольчатых лейст плагиоклаза, темноцветных минералов, кварцев и вулканического стекла.

Туфобрекчии это аналогичного вида породы.

Обломочный материал бесформенный, угловатой формы размером до 3x5 см.

Субвулканические образования

Среди отложений ордовика отмечено несколько субвулканических тел различных размеров. Одно из них начинается западнее рудопроявления Шиликбай и протягивается до рудопроявления Густые борки, ограничиваясь на севере нарушением Кордонным- I. Длина тела до 4,5км при видимой мощности от 200 м и до 800 м. Второе, более крупное тело аналогичного состава находится севернее рудопроявления Густые борки. Оно также вытянуло в меридиональном направлении на расстояние 1,6 км. Видимая мощность от 250 и до 400 м. Более мелкие субвулканические тела встречены в блоке, ограниченном разломами Кордонный – I и Кордонный –II, а также в юго – западной части участка. Представлены эти тела кварцево-плагиоклазовыми и кварцевыми порфирами.

К субвулканической фации мы такие относим тела диоритовых порфиритов, встреченных западнее рудопроявления Шиликбай и на рудопроявлении Густые борки. Последнее не имеет выхода на дневную поверхность и вскрыто скважиной № 13-п.

Петрографическая характеристика пород следующая: Кварцево—плагиоклазовые порфиры ($\gamma\text{лO}_2$) серого темно-серого, буровато-желтовато-серого цвета со скрытокристаллической основной массой, в которую погружены хорошо выраженные фенокристаллы плагиоклаза и оплавленные прозрачные крупные зерна кварца. В краевых частях тел заметно

уменьшение как числа, так и размеров вкрапленников кварца.

Под микроскопом порода имеет псевдосферолитовую, микрозернистую структуру основной массы и состоит из микролитов плагиоклаза, зерен калиевого полевого шпата, кварца, темно - цветных минералов. Основная масса хлоритизирована и эпидотизирована.

Кварцевые порфиры ($\gamma\text{лO}_2$) - макроскопически светло-серые, темно-серые, буроватые, розовато-серые плотные породы с порфировой структурой и литоидной основной массой.

Основная масса имеет микрофельзитовую структуру, состоящую из микрокристаллов кварц - полевошпатов и вулканического стекла, хлорита, рудного минерала. Вкрапленники кварца округлой и угловатой формы размером до 2,5-3.0 мм, занимают в породе до 10-20% общей массы.

Диоритовые порфириты ($\delta\mu \text{O}_2\text{-O}_3$): зеленовато-серого цвета, плотные, разбитые прожилками, выполненными хлоритом, эпидотом и частично кварцем.

Структура порфировая с мелкопризматической основной массой.

Редкие сравнительно мелкие порфировые вкрапленники представлены короткопризматическими и изометричными зернами среднего плагиоклаза (андезин) со слабо выраженным зональным строением.

Основная масса состоит из мелкопризматического плагиоклаза, мелких пластинчатых зерен сильно хлоритизированной роговой обманки и ксеноморфных зерен кварца (6-8%). В значительном количестве присутствуют рассеянные зерна рудного минерала.

К этим образованиям относятся золотоносные дайки дацитовых порфиритов (MO_2) рудопроявлений Шиликбай и Густые борки.

Мезозой. Кора выветривания.

Наибольшее распространение коры выветривания палеозойских пород отмечаются в полосе развития Шиликбайской и Западной зоны смятия где она вскрыта скважинами поискового и картировочного бурения. Общая мощность коры выветривания достигает на отдельных участках до 80-90 м.

Зональность коры выветривания следующая.

1. Верхняя зона-каолиновые белые и пестрые песчанистые глины, очень жирные, бесструктурные. Мощность до 20 м.
2. Средняя - зона структурных глин, которые сохранили еще структурные особенности, а зачастую и окраску материнских пород. Мощность структурных глин до 40 м.
3. Наиболее глубокая зона - выветрелые и трещиноватые, нередко несколько осветленные коренные породы. Мощность до 30 м.

Установлена зависимость коры выветривания от литологического состава пород: наиболее широко развивается она по осадочным породам и менее по эффузивным и интрузивным.

Переходы одной зоны в другую постепенные, поэтому в геологических

паспортах сважин граница коры выветривания обозначена довольно условно.

Г) Кайнозой. Верхнечетвертичные современные отложения (ОЗ-4)

Данные отложения на описываемой территории представлены делювиально – пролювиально, пролювиально - озерными и озерно- болотными образованиями. Мощность отложения редко превышают 5,0 м. Делювиально – пролювиально и делювиально отложения имеют большое распространение. Они представлены темно-серыми, тёмно-бурыми суглинками и супесями с плохо окатанными обломками кварца и коренных пород.

Озерные и озерно - болотные отложения заполняют многочисленные блюдца болот, реже небольших озер. Представлены они суглинками с содержанием торфяного материала и ила. Пониженным участком этих отложениях развиты солончаки.

Интрузивные породы

Представлены собственно крыккудукским интрузивом, обнажающимся в юго - восточной и восточной частях площади и небольшим штокообразным телом диоритов, находящимся на рудопроявлении Шиликбай.

Крыккудукский интрузив здесь представлен породами основной интрузивной фазы $\gamma\delta 1 O3$ – гранодиоритами и кварцевыми диоритами. Западный контакт интрузива имеет пологое падение на запад и сопровождается зоной (до 300 м) контактово – измененных пород (ороговикование, скарнирование и окварцевание).

Шток диоритов приурочен к Шилибайской зоне смятия.

Имеет эллипсоидную форму, вытянутую в меридиональном направлении.

Размер штока 350x900 мм, имеет восточное падение под углом 65-70°.

Магнитометрической съемкой, проведенной на данном участке, диорита повышенной магнитной восприимчивостью не отличаются.

С этим штоком на рудопроявлении Шиликбай пространственно связано золотое оруденение.

Под микроскопом диориты обнаруживают гипидиоморфнозернистую структуру, массивную текстуру и состоит из плагиоклаза (75%), темноцветных минералов (15-20%) и кварца (5-6%). Плагиоклаз ряда андезина, очень сильно сосюритизирован и образует микропризматические и пластичные зерна. Темноцветные минералы в удлиненных пластинчатых зернах роговой обманки, который почти нацело разложен и замещен хлоритом. Кварц образует редкие ксеноморфные зерна и занимает промежутки между зернами плагиоклаза.

Жильные пароды Крыккудукского массива представлены:

1. Дайками первого этапа-гранит-порфиры, сиенит-порфиры и кварцевые порфиры северо-западного и субмеридиовального направлений с падением на северо-восток и восток под углами 60-70°;

2. Дайками второго и третьего этапов, представленными спессартитами и диоритовыми порфиритами. Направление их

преимущественно широтное и реже северо-восточное. Мощность от нескольких сантиметров до 2-5 метров. Падение их юго-восточное и южное под углами 65-75°.

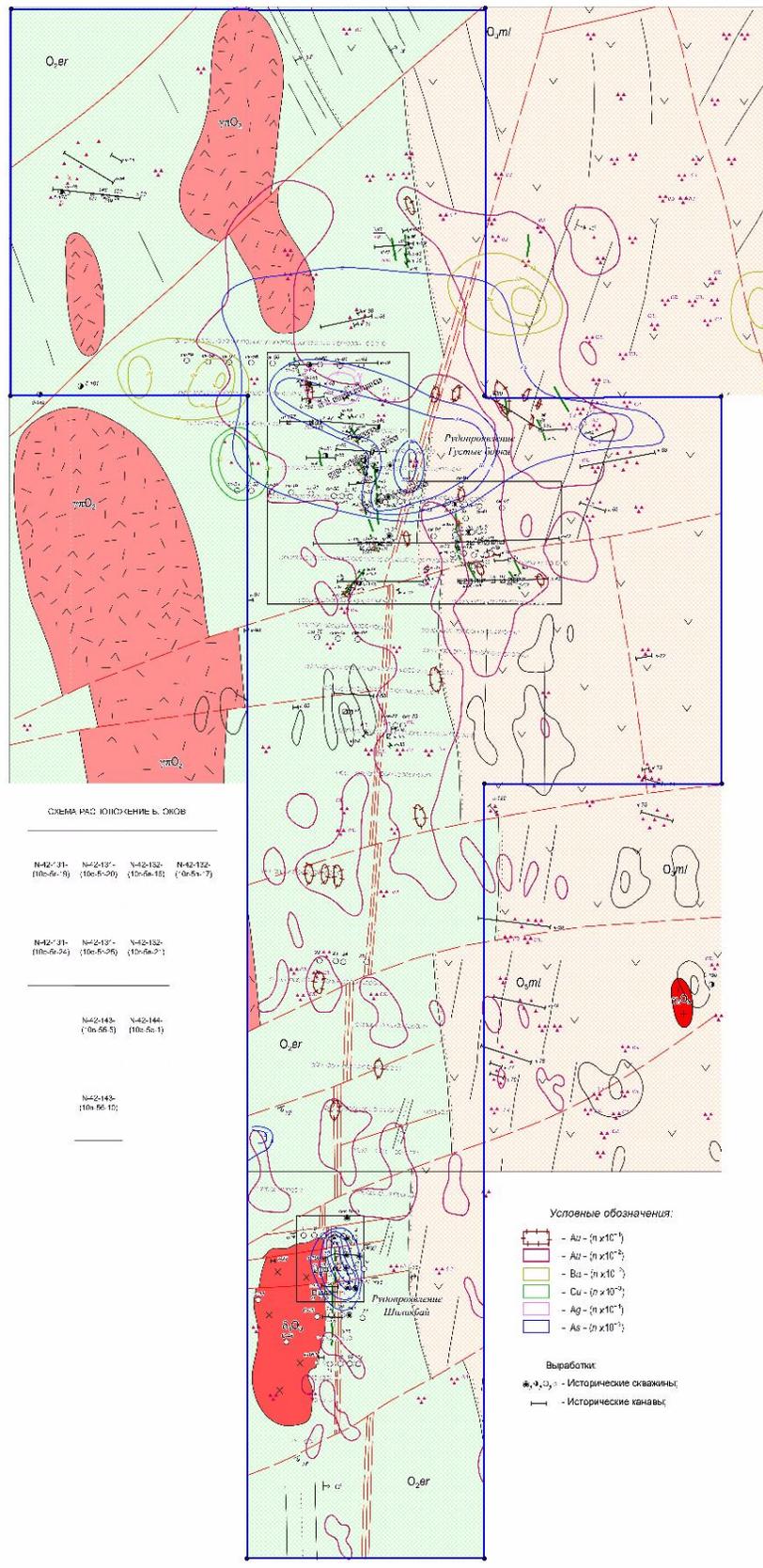


Рис.2 Геологическая карта района работ

Тектоника

В структурном отношении Шиликбайский участок находится в центральной части Лидовской синклинали, в пределах Ергаска- Жаа-Тюбинской рудной зоны. Синклиналь сложена породами сарыбидаикской, еркебидаикской и майлисорской свит среднего и верхнего ордовика, прорванными в юго-восточной и восточной частях участка интрузивными образованиями Крыккудукского массива.

Плохая обнаженность, а поэтому незначительное число замеров элементов залегания, не позволяют в достаточной мере изучить складчатое и тектоническое строение ордовикских отложений и разрывные нарушения участка.

Отложения сарыбидаикской свиты являются наиболее древними. Они имеют северо-западное простирание с падением пород на северо-восток под углами от 45° до 60° .

Породы еркебидаикской свиты отличаются своей устойчивостью по простиранию, спокойным моноклинальным залеганием.

В трех километрах на северо-запад от рудопроявления Густые борки, наблюдается некоторое осложнение общей структуры, выразившееся во флексурном перегибе пород.

Простирание пород субмеридиональное – северо-западное, падение восточное под углами от 50° до 65° .

Контакт еркебидаикской свиты с нижележащими породами проходит вдоль так называемого Малиновского разлома. На востоке породы свиты трансгрессивно перекрываются отложениями майлисорской свиты верхнего ордовика.

Отложения верхнего ордовика (O3ml) занимают всю восточную часть площади участка. Они слагают довольно пологую синклинальную складку, восточное крыло которой срезано породами Крыккудукского массива ($\gamma\delta 1O3$). Общее простирание пород субмеридиональное, падение на восток под углами $30-40^\circ$

На площади выявлены, но недостаточно изучены, тектонические нарушения трех направлений: меридионального, северо-западного, северо-восточного и близширотного.

Более глубоко заложены и долгоживущими являются разрывные нарушения и зоны смятия меридионального и северо-западного направлений (Шиликбайская и Западная зоны смятия, Малиновский разлом).

Наиболее изученной является Шиликбайская зона смятия, проходящая в меридиональном направлении через весь участок. Состоит она из серии кулисообразно расположенных зон мощностью до 5-10м, разделенных ненарушенными прослоями алевролитов и песчаников. Общая мощность зоны

от 5-10 и до 60-30 м. Падение зоны на восток под углом 65-70°. Выражается эта зона интенсивным рассланцеванием, хлоритизацией и слабой серицитазацией пород.

В поисковых скважинах № 15 и 16 зона представлена сильно рассланцованными и окварцованными (до метасамотических кварцитов) алевролитами с довольно богатой вкрапленностью пирита. Сопровождается зона субвулканическими дайками дацитовых порфиритов мощность 7-8 м.

В пределах этой зоны находятся рудопроявления Шиликбай и Густые Борки Кварцевые жилы рудопроявления Густые борки приурочены к серии скаловых трещин, оперяющих, Шиликбайскую зону смятия.

Примером нарушения северо-западного направления является Малиновский разлом, разделяющий породы сарыбидаянской и еркебидайкской свит. Разлом представлен сарией тектонических трещин, падающих на северо-восток под углом 75°-80°. К одной из таких трещин приурочена кварцевая жила рудопроявления Малиновского.

В гранодиоритах Крыккудукского массива этот тип нарушений представлен дайками, кислого состава (гранит-профиры; кварцевые порфиры и пр), вытянутыми в северо-западном направлении. Мощность даек от 2-3 м до 10 м.

Наиболее распространенными на участке, и самыми молодыми, являются нарушения северо-восточного (Кордонные разломы) и близширотного (Южный) направлений. Падение их на юго-восток и юг под углами от 65° до 80°. Эти нарушения, по-видимому, являются трещинами отрыва, сопряженными со складчатостью. Развиваются они вкрест простирания складчатых структур. Узлами пересечения этих разломов с Шиликбайской зоной смятия и, вероятно, с другими зонами, контролируются рудные тела и золотое оруденение на участке.

Эти разрывные нарушения выявлены и в теле Крыккудукского интрузива, проявлены они здесь дайками спессартитов и диоритовых порфиритов.

Минералогический состав руд

Золоторудные тела представлены двумя типами:

1. Кварцево – жильными;
2. Прожилково – вкрапленным (тип « Окварцованной зоны» месторождения Жолымбет).

К первому типу относятся рудные тела, представленные кварцевыми жилами. Кварц в жилах серого, молочно-белого цвета с розоватым оттенком, полосчатый, иногда кристаллический, в различной степени ожелезненный. Из рудных минералов в кварце встречаются пирит, малахит, лимонит и очень редко золото.

Зальбанды жил обычно изменены и подвергнуты ожелезнению.

Ко – второму, основному, типу, мы относим золотосодержащую гидротермально-измененную дайку дацитовых порфириров, вскрытую на рудопроявлении. Эта дайка несет богатую вкрапленность сульфидов, с которыми связано золото.

Сульфиды представлены арсенопиритом, пиритом, сфалеритом, галенитом, халькопиритом, редко встречаются самородное золото и серебро.

Макроскопически дацитовые порфириды – породы, подвергнутые глубокому гидротермальному изменению с плохо сохранившейся порфировой

структурой, светло-серого цвета с зеленоватым оттенками. Основная масса микрофельзитовая.

Для изучения минералогического состава руд и времени выделения золота, было отобрано и отослано в ИГИ АН Каз.ССР несколько рудных образцов, где О.С Анкинович были проведены исследования.

Ниже приводится описание рудных минералов и их взаимоотношений по результатам просмотра аншлифов в отраженном свете.

Самородное золото (Au)

Макроскопический самородное золото в просмотренных образцах не встречено.

Под микроскопом основная часть его связана с зернами и участками пирита и в единичных случаях с арсенопиритом, галенитом.

В зернах пирита золото встречено в виде тончайшей эмульсионной вкрапленности, в большинстве своем весьма неравномерно распределенной. Необходимо отметить, что часто участки, не содержащие золото, довольно резко ограничены и составляют от 30% до 50% площади зерна.

Места зерен пирита, обогащенные золотом, имеют в диаметре 0,2 -0,3 мм; формы включений золота: неправильные, округлые, амебообразные, червеобразные, редко изометричные.

Размерность перечисленных форм различная. Так один из них устанавливаются под микроскопом с объективом 40 х, другие только с объективом 105х. Так, например, в одном зерне образца № 6 при первом объективе наблюдается 170 золотинок, при втором – 250 м. Размеры их варьируются от 0,001 до 0,03 мм. Во многих аншлифах наблюдается обильное выделение знаков золота, связанных с кристаллами пирита. Так, в аншлифе №6 нами установлено 250 золотинок в одном зерне пирита; аншлифе № 5 – 120 золотинок в трех зернах пирита; в аншлифе № 4а-50 золотинок в одном зерне пирита; аншлифе № 4б – 45 золотинок в пяти зернах пирита; в аншлифе № 10-15 золотинок в двух зернах пирита. В остальных аншлифах число знаков самородного золота в пирите колеблется от 5 до 27.

В двух участках (аншлиф № 5) мельчайшие округлые включения золота

встречены в зернах арсенопирита. Золото распределено в них также, как в пирите: неравномерно, образуя кучные скопления (диаметр 0,2-0,25 мм). Интересно отметить тот факт, что эти скопления наблюдаются в выступах кристаллов, ограниченных кварцем.

Форма золоти округлая, червеобразная. Размеры: 0,001- 0,01 мм.

В галените золото встречено в единичных случаях в виде мелких округлых зернышек. Размеры их не более 0,005 мм.

Кроме эмульсионной вкрапленности в пирите и арсенопирите, золото встречено в виде тонких волосовидных прожилков, секущих арсенопирит и пирит, мощность до 0,006 мм., а также по контакту их зерен, тесно ассоциируя с галенитом. Местами такая же тесная ассоциация золота и галенита наблюдается в зернах пирита. Отличается такими включениями обычно внешние зоны пирита

Золото, выделяясь из раствора при кристаллизации арсенопирита и последующего пирита, образует тонкую эмульсионную вкрапленность в минералах; часть же, более поздняя, кристаллизовалась, по-видимому, одновременно с кварцем и галенитом. Это более позднее выделение золота пересекает тончайшими прожилочками кристаллы арсенопирита, пирита, а так же выделяется по контакту зерен этих минералов.

Микроспектральные анализы пирита указывают на присутствие золота даже в участках пирита с микроскопически не наблюдаемыми включениями. Так в проведенных шести микроспектральных анализах чистого пирита, в четырех – установлено золото от следов по примеси. Это говорит о том, что по-видимому, золото входит в пирит и арсенопирит в распыленном тонкодисперсном состоянии.

Самородное серебро (Ag)

Макроскопически минерал на месторождении Шиликбай не устанавливается. Он встречен только под микроскопом в тесной ассоциации с галенитом. Формы выделения самородного серебра чаще всего представлены неправильными, амебообразными, веерообразными или изометричными выделениями и волосовидными прожилками.

Галенит (PbS)

Минерал встречается в виде мельчайших неправильных скоплений в пирите, реже арсенопирите. Формы выделений галенита: неправильные, амебообразные, округлые, квадратные, удлиненные.

В отраженном свете минерал характеризуется белым цветом. Отражательная способность по сравнению с пиритом и арсенопиритом значительно ниже, изотропен, часто деформирован. Видны треугольные выколки и хорошая спайность в трех направлениях. Размерность выделений варьируется от 0,005 мм до 0,2-0,3 мм. Кроме таких выделений, галенит

наблюдается в единичных неправильных зернах, расположенных по трещинкам в кристаллах арсенопирита, пирита. Размеры их колеблются в пределах от 0,008 до 0,06 мм. Местами галенит устанавливается в виде многочисленных, неправильных по форме, вростков в пирите. Причем отчетливо видно, что они приурочены к периферической кайме зерен пирита. При структурном травлении обнаруживается, что данная кайма представляет собой более позднее нарастание, обязанное явлениям перекристаллизации, образуя пойкилобластовую структуру.

По времени выделения основная масса галенита кристаллизовалась, по-видимому, после образования пирита вместе с основной массой кварца.

Сфалерит (ZnS)

Макроскопически минерал встречается редко. Под микроскопом устанавливается в виде неправильных скоплений и тонких прожилочков в арсенопирите и пирите. Размеры скоплений сфалерита колеблются от 0,02 мм до 0,5-0,7 мм. Минерал характеризуется низкой отражательной способностью, серым цветом с нежным лиловато – синеватым оттенком. Минерал изотропный, имеет желтовато – бурные внутренние рефлекссы.

В сфалерите во всех зернах, даже в самых незначительных, наблюдается эмульсионная вкрапленность халькопирита, расположенная по определенным направлениям в виде прямых четковидных линий. Иногда встречаются более крупные выделения халькопирита по сравнению с основной массой эмульсионной вкрапленности

По характеру взаимоотношений с арсенопиритом и пиритом сфалерит можно отнести к наиболее поздним выделениям сульфидных минералов. Возрастные взаимоотношения с галенитом не ясны.

Халькопирит (CuFeS₂)

Встречен в единичных зернах в образцах № 4, №6, №3, № 11, №10. Иногда он образует скопления макроскопически заметные до 1,5 – 2,0 см. Физические свойства обычны.

Под микроскопом халькопирит констатируется лишь в мелких включениях, размер которых не превышают 0,5 мм -0,7 мм, тесно ассоциируя с галенитом и сфалеритом.

Минерал выделялся позже арсенопирита и пирита, развиваясь в них по трещинкам дробления. Возрастные взаимоотношения галенита и халькопирита не совсем ясны. Однако можно заметить, что по времени образования они близки, т.к. обычно появляются в сростании друг с другом и границы их более – менее прямолинейны.

Пирит (FeS₂)

Макроскопически минерал встречается довольно часто в виде мономинеральных прожилков, мощность до 0,5 см, гнезд и скоплений, размеры

которых варьируются в пределах от 2,0 мм до 1,5 см. Формы выделений эвгедральные, причем последние чаще всего встречаются в кварцевых прожилках и среди богатых арсенопиритовых руд. Наиболее распространенной разновидностью пирита является рассеянная вкрапленность минерала в породах и рудах месторождения.

Размеры выделений пирита не превышает 1-2 мм. Еще чаще встречается пирит, размер которого составляют доли миллиметра.

Физические свойства пирита обычны.

Под микроскопом минерал наблюдается в форме эвгедральных выделений в виде ксеноморфных участков, цементирующих арсенопирит. Пирит эвгедральных форм представлен срезами зерен в виде квадратов, треугольников, прямоугольников и пятиугольников. Ксеноморфный пирит устанавливается в виде выделений неправильной формы, заполняющими трещинки дробления в арсенопирите. Размеры выделений минерала как той, так и другой разновидности варьируют в пределах от 0,4 - 0,9 мм чаще всего 0,4-0,5 мм, очень редко 2,5-3,5 мм. В пирите встречено золото. В идиоморфных зернах пирита констатируется часть золота, представленная богатой эмульсионной вкрапленностью. В аллотриоморфных выделениях золото встречено в виде единичных зерен в ассоциации с большим количеством галенита.

Вопрос о том, являются ли эти разновидности продуктами одновременного выделения или относятся к различным генерациям – остается открытым, т.к. непосредственных контактов между ними не наблюдалось.

Кроме золота в пирите устанавливаются серебро (мелкие зерна), галенит (неправильной формы вростков), причем последние, в большинстве своем, приурочены к периферийной кайме зерен пирита. Это явление, по-видимому, объясняется последующей перекристаллизацией пирита.

По времени выделения пирит образуется позже арсенопирита, но раньше сфалерита, халькопирита и галенита.

Арсенопирит (AsFeS)

Основную массу рудных минералов на месторождении Шиликбай составляет арсенопирит (примерно 80% сульфидных минералов).

Он констатируется в идиоморфных кристаллах столбчатой формы, образованных комбинацией призм и дипирамиды. Размеры зерен весьма различны и колеблются в пределах от 1,0 мм до 2-3 см. Крупных зерен значительно больше. Минерал интенсивно катаклазирован и по зонам дробления развиты: кварц, пирит, галенит, сфалерит, золото. Некоторые участки арсенопирита не несут следов дробления, но в них наблюдается двойники, обязанные своим происхождением явлениям деформации. Некоторые же участки испытали интенсивный катаклиз, вплоть до образования гранокластической ипрофирокластической структуры.

Спектральным анализом мономинеральной пробы арсенопирита, проведенным в лаборатории Жолымбеткской ГРЭ, установлено наличие золота до 0,005% (2).

С точки зрения обогащения руд золотом можно сказать, что по-видимому, самородное золото связано с арсенопиритом и с пиритом эвгедральных форм.

В качестве схемы последовательности минералообразования можно наметить следующее:

Арсенопирит – золото – кварц, пирит, золото – сфалерит, халькопирит, кварц, галенит, серебро, золото – перекристаллизация пирита – кварц.

Оценка рудопроявления Шиликбай

На рудопроявлении известны проявления золота двух типов: кварцево-жильный и прожилково-вкрапленный (тип «окварцованный дайки»)

1) Кварцево – жильные рудные тела приурочены к приконтактовой зоне расланцевания субвулканического тела, представленного диоритовыми порфиритами. Контакт падает на восток под углом 35° . Рудные тела предоставлены двумя короткими по простиранию (до 20 м.) кварцевыми жилами мощностью от 0,1 до 1,0 м; падение их на восток под углом 25° .

Простираания кварцевых жил согласные с зоной расланцевания, которая контролируется контактом субвулканического тела.

Кварц в жилах серого и молочно – белого цвета с розоватыми оттенками, трещиноватый, слабо полосчатый. Отмечается довольно богатая вкрапленность мелкокристаллического пирита и халькопирита.

Содержания золота по бороздовым породам из канав изменяются от следов до 1,0 г/т. И только канавой № 25 в интервале 10,05-12,25 м пересечена кварцевая жила с содержаниями золота по двум пробам 3,5 г/т и 4,0 г/т, жила пересечена шурфом № 129 на глубине 9,0 м.

На глубине 4,0 м встречена вторая кварцевая жила мощностью 0,3 м. Содержание золота по ней от следов до 0,8 г/т. В 10 м по простиранию вторая жила вскрыта шурфом № 151 на глубине 4,0 м. Содержание золота 1,4 г/т.

Поисково – картировочной скважиной № 29, заданной под эти кварцевые жилы, они встречены в интервалах 7,0 – 7,45 м и 9,3 – 11,0 м, содержание золота – следы.

Поисковая скважина № 4, пройденная для подсечения этих жил на горизонте 40-45 м, на глубине 33 м в зоне окисления встретила одну кварцевую жилу с содержанием золота – следы.

Скважина № 3, заданная с целью освещения перспективности кварцевой жилы и зоны расланцевания ниже зоны окисления, не дала положительных результатов.

2) Золотосодержащая гидротермально измененная дайка дацитовых порфиритов залегает в Шиликбайской зоне смятия и приурочена к восточному контракту диоритового тела, падающего на восток под углом $65-75^\circ$.

Зона расположена в пластичных осадочных породах, представленных переслаиванием алевролитов, аргиллитов и песчаников. В скважинах она выражена интенсивным расланцеванием пород, гидротермальным их изменением с довольно богатой вкрапленностью мелкокристаллического пирита. Простирание зоны меридиональное (аналогическое вмещающим породам) направление падения совпадает с падением пород. Угол падения 75° .

Гидротермальное изменение дайки выражено интенсивным

метасоматическим окварцеванием, и сетью жильного кварца (от долей см. до 0,7 м), хлоритизацией и золото – сульфидной минерализацией.

Поверхностными горными выработками и скважинами дайка прослежена по простиранию на 400 м и на глубину до 150 м.

Пройденная поисковая скважина № 10 с целью прослеживания северного фланга рудной дайки, положительных результатов не дала (гр. Приложение № 50). В связи с этим можно предполагать, что севернее скважины № 6 дайка смещена нарушением близширотного направления.

На юге она подсечена скважиной № 7 и далее выработками не прослеживается (гр. Приложение № 50). На поверхности рудное тело горными выработками четко не отбивается: выражено оно интенсивной зоной каолинизации, развалами кварца и окварцованных пород; и только по профилями I-I и III-III она отмечается в виде небольших возвышенностей с интенсивно окварцованными и ожелезненными породами.

В профиле III-III рудное тело не на всю мощность вскрыто шурфом № 71, где содержания золота по пяти пробам следующие: две пробы до 1,0 г/т, одна - 2,5 г/т, одна – 2,5 г/т и две – свыше 4,0 г/т.

По остальным пересечениям мощность дайки по скважинам составляет 10 – 12 м. (граф. приложение 44), содержания золота крайне неравномерные и зависят от степени рудной минерализации. В отдельных интервалах скважин, где в рудном теле очень богатая сульфидная минерализация /участками до сплошных арсенопиритовых руд, содержания золота резко повышаются и достигают до 12,5 г/т (скв. № 5) и 24,9 г/т (скв. № 3).

В результате поведения горно-буровых работ отмечено значительное обеднение руд золотом в зоне окисления, так как нами она не подсекалась.

Бурением также установлено, что содержание золота в дайке с глубиной падает. Так в скважине № 9 по одной пробе в интервале 154,75 – 155,1 м. содержания золота 4,1 г/т, остальные пробы показывают золота от следов до 1,0 г/т. По скважине № 16 содержания золота от следов до 0,2 г/т.

Проведение поисково-разведочных работ по рудоносной дайке дацитовых порфиринов, позволило произвести ее оценку с учетом запасов категории С₂. При оконтуривании промышленной части рудного тела приняты кондиции, утвержденные для руд Жолымбета.

Расстояния между профилями поисковых скважин составляют 60, 90 – и 100 м, между подсечениями рудного тела в профилях 50- 90 м. Промышленные подсечения получены по пяти скважинами и по шурфу № 71. В подсчетный блок вошли скважины № 3,5 и шурф № 71. Остальные скважины и горные выработки использовались при оконтуривании подсчетной площади.

Истинная мощность золотоносной части дайки изменяется от 0,13 и до 1,75 (средняя мощность составляет 1,08 м). Содержание золота от 4,4 г/т до 24,9 г/т,

средневзвешенное содержание 8,7 г/т.

Средние содержания по выработкам и скважинам высчитывались как средневзвешенные на длины проб. Площадь блока С₂₋₁ определялась на вертикальной проекции графическим способом. Площадь блока в плоскости рудного тела определялась путем деления площади, измеренной на вертикальной проекции, на синус угла падения рудного тела. Угол падения рудного тела вычислен как средний по трем разрезам и принят равным 69 °. Объемный вес руды принят 2,6 г/см³.

Промышленная часть рудоносной дайки дацитовых профиритов имеет длину 140 м, мощность 1,08 м и содержание золота 8,7 г/т. Запасы золота в этой части дайки оцениваются в 227 кг.

Таблица

Вывода мощности рудного тела и среднего содержания золота.

№ выработок	№ проб	Содержание золота г/т	Интервал опробования (м)		Длина пробы (м)	Угол встречи	Синус угла встречи	Истинная мощность (м)	Произведение с.т
			от	до					
ш. 71	47 48	4,4	2,55	4,0	1,75	-	-	1,75	7,7
Скв. 3-п	2820	24,9	90,5	90,85	0,35	33°	0,545	0,18	4,482
Скв. 5-п	1770	12,2	101,5	103,5	2,0	41°	0,656	1,31	15,982
Итого 5		41,5						3,24	28,164
Среднее	-	-						1,08	
Средневзвешенный		8,7							

Таблица

Вычисления среднего угла падения рудного тела

Наименование профилей	Угол падения	Средний угол падения	Синус угла падения
I-I	66°	$(66°+68°+74°)/3=69°$	0,934
II-II	68°		
III-III	74°		

Оценка рудопроявления Густые борки

Рудные тела на рудопроявлении представлены такими же типами, как и на Шиликбай

Проведенным работами на рудопроявлении выявлено 15 коротких (от 10 до 30-50м) кварцевых жил.

Наиболее перспективные жилы, которые явились объектом детальных поисково – оценочных работ, приурочены к двум гидротермально измененным зонам, тяготеющим к контакту пород еркебидаикской и майлисорской свиты. Эти зоны, повидимому, состоят из серии слабо развитых выполненных кварцем трещин, опережающих Шиликбайскую зону смятия.

Первая зона, находится западнее Шиликбайской зоны смятия, вмещает короткие кулисообразные кварцевые жилы №3, 2, 5, 11 и 12.

Имеет близмеридиональное, согласное с вмещающими породами, простирание. Направление падения также одинаковое с вмещающими породами на углы падения более пологие и составляют от 35 ° до 50° падение на восток. Кварцевые жилы полностью повторяют элементы залегания вмещающей их зоны.

Видимая мощность ее от 10-20 м до 40 м. Горными выработками, по развалам кварца и интенсивно ожелезненным породам, прослежена до 1000 м.

Наиболее протяженной и выдержанной на поверхности является кварцевая жила № 3, которая в 1963 году вскрыта шурфом № 1. Кварц в жиле стекловатный, тектоническими трещинами жила разбита на три секции. Средняя часть сильно раздроблена имеет полости, выполненные охрой и мелкими друзами кварца.

Кварц в приконтактных частях жилы монолитный, ожелезненный. Содержание золота от десятых г/т до 24,0 г/т . Поисковая скважина № 11, пройденная под жилу, встретила ее в коре выветривания на глубине 41,5 -41,7 м (мощность 0,2м). Содержание золота – следы.

Для вскрытия жилы ниже коры выветривания пройдена поисковая скважина № 12, которая так же в коре выветривания на глубине 42,0 м встретила другую кулисно – расположенную жилу мощность 0,5 м с содержанием золота – следы.

В интервале 79,8 -89,5 м скважиной встречена гидротермально измененная дайка дацитовых порфиринов, аналогичная Шиликбайской. Сульфидная минерализация беднее и представлена в основном, арсенопиритом, содержание золота от следов до 1,0 г/т .

Жила № 2 с поверхности вскрыта канавами № 8 и № 94. Мощность ее до 0,2 м, падение на восток под углом 50°. Содержание золота до 3,0 г/т. Под эту жилу была пройдена дудка мехпроходки № 178, была остановлена в отработанной старателями части жилы

Для подсечения жилы № 2 на глубине, была пробурена поисковая скважина № 17, которая встретила ее в коре выветривания в интервале 55,0-55,5 м. Содержание золота 1,0 г/т.

С целью подсечения кварцевой жилы в свежих породах и характеристики золотоносности дайки дацитовых порфиритов, пробурена поисковая скважина №19.

Кварцевая жила не встречена, дайка пересечена в интервале 109,5-118,5 м. Дайки слабо перемята и окварцована с бедной вкрапленностью сульфидов. Содержание золота от следов до 0,7 г/т .

Для оценки южного фланга рудовмещающей зоны пройдена поисковая скважина № 20. Скважиной кварцевых жил не встречено, а в интервале 91,6-94,2 м пересечены окварцованные алевролиты, рассеченные сетью кварцевых прожилков с содержанием золота – следы. В интервале 104,0-121,0 скважина пройдена по слабо гидротермально измененным туфопесчаниками с бедной вкрапленностью сульфидов содержанием золота от следов до 0,5 г/т.

Кварцевые жилы № 4, 5, 11, 12 и 14 и другие вскрыты с поверхности горными выработками. Мощность их изменяется от 0,1 до 0,5 м, падение всех жил восточное под углами 35 -40°. Жилы, как правило, короткие – от 10 м до 100м. Содержания золота низкие и только пробы отобранные по жилам № 5 и 11 показали золота от следов до 4,0 г/т. Все эти жилы в виду их наибольших размеров и низкого содержание золота на глубину скважинами не проверялись.

Кварцевые жилы №6, 6а,7 и 13,залегающие во второй гидротермально измененной зоне, которая расположена к востоку от Шиликбайской зоны смятия. Рудовмещающими являются породы майлосорской свиты. Зона имеет меньшую степень гидротермальной переработки, чем первая; элементы залегания ее аналогичные первой.

Кварцевые жилы № 6 и 6а залегают параллельно, расстояние между ними до 2,0 м. Простираение меридиональное падение на восток под углом 40°.

По результатам ранее проведенных работ среднее содержание золота по этим жиле № 6 составляло 3,1 г/т, а по жиле № а -10,5 г/т при средней мощности соответственно 0,2 м и 0,14 м. Для проверки этих результатов на глубине 10 -15м была задана поисково- картировочная скважина № 92, которая их не встретила.

Скважина остановлена на глубине 45,0 м в диоритовых порфиритах. Дудкой № 174 продублирована скважина № 92. На глубине 8,0 м встречена окварцованная зонка ожелезнения мощностью 0,2 м с содержанием золота – следы.

В 60 м на юг от дудки № 174 канавой № 13 вскрыто южное продолжение кварцевой жилы № 6, представленное тонким проводничком. Содержание золота в задирковой пробе из этого проводничка – 14,5 г/т.

Этот прожилок проверен на глубине поисково – картировочное скважиной

№ 100. Кварцевой жилы не встречено.

С целью пересечения второй рудовмещающей толщи и кварцевых жил б и ба пройдена поисковая скважина № 13.

Кварцевых жил скважиной не встречено; остановлена она в субвулканическом теле диоритовых порфиритов на глубине 70,6 м.

После оконтуривания этого субвулканического тела поисково – картировочными скважинами установлено, что размеры его не превышают 60х50 м; падение западное под углом 75-80°.

Поисково – картировочная скважина № 86, пробуренная в висячем боку субвулканического тела, пересекла окварцованные и ороговикованные эффузивы с вкрапленностью пирита и редко пирротина. Содержание золота не превышает 1,0 г/т. Скважина № 93 пройдена по интенсивно рассланцованным туфоконгломератам лежащего бока этого тела. Породы серицитизированы, хлоритизированы, с богатой вкрапленностью сульфидов. Содержание золота не превышает 1,0 г/т.

Поисково – картировочной скважиной № 35, в интервале 25,0-25,10 встречено северное продолжение кварцевой жилы № 6 с содержанием золота 4,3 г/т. Дудка же мехпроходки № 173 глубиной 11,0 м кварцевой жилы здесь не встретила.

Жилы № 7 и № 13 проведены на глубину поисково – картировочными скважинами 89 и 90. Положительных результатов по ним не получено.

Все остальные кварцевые жилы вскрыты с поверхности канавами и шурфами их них. Содержания золота низкие и редко превышают 1,0 г/т, за исключением кварцевого прожилка мощностью 0,05 м, вскрытого канавой № 59, где содержание золота составляет 4,0 г/т.

Канавой № 50, пройденной в 1,5 км на северо – запад от рудопроявления, встречены гидротермально измененные породы, где по одной пробе обнаружено содержание золота 2,4 г/т.

Данные, влияющие на выбор того или иного комплекса методов

Согласно инструкции по применению классификации запасов к месторождениям благородных металлов, рекомендуемая плотность разведочных скважин для минерализованных зон 3 группы сложности для категории запасов С1 составляет 60 - 80 × 40 – 60м. Таким образом, достигнутая плотность сети, как по проявлениям Шиликбай, так и по Густые Борки выполнены в основном по сети 120х80м, что в целом отвечает для категории С2.

При оценке рудопроявлений выявлены наиболее характерные черты морфологии и условий залегания залежей. Но, в целом, необходимо изучить особенности морфологии, размеры, условия залегания и внутреннего строения рудных тел с полнотой, отвечающей требованиям для категории С1. Также

необходимо исследовать неполные данные по технологическим особенностям руд, а также по гидрогеологическим и инженерно-геологическим условиям отработки полезного ископаемого.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ТОО «GRANDRESOURCES»

_____ Ибрагимов С.Е.

« _____ » _____ 2025г.

Раздел плана: геологоразведочные работы;

Полезное ископаемое: золото;

Наименование объекта: Шиликбай

Местоположение объекта: область Акмолинская, Аккольский район

4.ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Основание выдачи задания: Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №418-EL от «25» ноября 2019 года (Продление лицензии от «14» августа 2025 года)

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

Поисковые работы на коренное золотое оруденение провести на всей территории работ.

Лицензионная территория состоит из 6 (шести) блоков:

Н-42-131-(10е-5г-19), Н-42-131-(10е-5г-20), Н-42-131-(10е-5г-25), Н-42-132-(10г-5в-21), Н-42-143-(10в-5б-5), Н-42-143-(10в-5б-10).

Глубина поисковых работ на коренное золотое оруденение ограничивается глубиной 300 м.

1. Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения.

По результатам поисковых работ оценить минеральные ресурсы по категории Inferred до глубины 300 м., на участках детализации ресурсы оценить по категории Indicated.

Задачи решать комплексом ГРР, включающим в себя: поисковые маршруты, каналы, расчистки, бурение колонковых скважин, опробование.

2. Ожидаемые результаты и сроки выполнения работ (с указанием форм отчетной документации).

Полнота и качество выполняемых работ должны быть достаточны для достоверной оценки потенциала площади на золото.

Начало работ: II квартал 2026 г.

Окончание работ: IV квартал 2030 г.

5. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ

5.1 Геологические задачи и методы их решения

Геологическим заданием определены задачи поисков и разведки промышленно-значимых скоплений золотого оруденения в границах участка ж. Главная. Максимальная глубина поисков – 300 м.

Поисковые задачи будут решаться в следующей последовательности:

- поисковыми маршрутами определяются наиболее перспективные на обнаружение рудных скоплений геологические структуры;
- выделенные структуры вскрываются канавами с интервалом 40-200 м., в зависимости от их протяжённости;
- профилями буровых скважин, выявленные рудные скопления изучаются до глубины 300 м. Профили скважин закладываются с интервалом между ними 40-80 м., расстояние между скважинами в профилях от 50 до 150 м. Угол заложения стволов скважин – 60 град.
- наиболее значимые рудные зоны и тела будут оцениваться по категории indicated до глубины 100 м., и по категории inferred до глубины 300 м.

5.2 Организация работ и их материально-техническое обеспечение

Геологоразведочные работы будут проводиться силами ТОО «GRANDRESOURCES» с привлечением, в необходимых случаях, на договорной основе подрядных организаций.

Управление работ и их материально-техническое снабжение будут осуществляться из г. Степногорск, где находятся офис и база компании-недропользователя и служба материально-технического обеспечения.

Полевые работы будут выполняться в течении полевого сезона. Продолжительность сезона определена в 6 месяцев, с мая по октябрь включительно. В полевой сезон будут выполняться следующие виды работ:

- поисковые маршруты;
- проходка канав;
- буровые работы;
- бороздовое опробование канав;
- керновое опробование;
- геологическое и маркшейдерское обслуживание работ;
- рекультивация.

Продолжительность полевого сезона принимается 180 дней. Всего для выполнения работ понадобится 5 полевых сезона – сезоны 2026, 2027, 2028, 2029, 2030 годов. Система полевых работ – вахтовая, продолжительность вахты – 15 дней. Численность персонала в 1 вахту – 9 человек.

Создание стационарного полевого лагеря для проживания вахтового персонала не предусматривается. Персонал, задействованный на полевых

работах, планируется размещать в арендованном доме с. Карабулак, которое находится в 21 км к востоку от участка, что потребует ежедневной его доставки к месту работ. Среднее расстояние перевозки составит 21 км. Таким образом, вопросы энергоснабжения, водоснабжения, водоотведения и утилизации ТБО планом разведки не рассматриваются, они будут решаться за счёт существующих коммунальных объектов населённого пункта по договору с соответствующими службами.

На участке будет постоянно находиться охранник, для размещения которого планируется установка одного вагон-дома. Освещение вагона будет осуществляться с помощью аккумуляторной светодиодной лампы оснащенной солнечной батареей. Для полевого персонала и охраны предусмотрена установка биотуалета, обслуживание которого будет выполняться из г.Степногорск по договору со специализированной организацией.

Доставка персонала к месту работы будет осуществляться ежедневно автомобилем УАЗ-452 («таблетка»). Плечо перевозки составляет 21 км. Будет выполняться по 2 рейса в день, 60 рейсов в месяц, 360 рейсов в течении полевого сезона. Годовой пробег автомобиля на перевозках персонала составит:

$$360 \times 21 \times 2 = 15120 \text{ км.}$$

Этим же автомобилем из г. Степногорск будут доставляться запасные части и материалы для производства работ, меняться персонал вахты. Обратными рейсами в город будут доставляться пробы в лабораторию. Всего в месяц планируется выполнять 10 рейсов в месяц. Пробег автомобиля в год для материально-технического снабжения работ, при плече перевозки 25 км, составит:

$$25 \times 10 \times 2 \times 6 = 3000 \text{ км, с учётом передвижений по городу принимаем 3300 км.}$$

Таким образом, общий годовой пробег автомобиля:

$$15120 + 3300 = 18420 \text{ км.}$$

Расход топлива (бензин Аи-92), при норме 17 литров на 100 км. пробега составит за год:

$$18420/100 \times 17 = 3131 \text{ литр.}$$

По годам работы расход распределится следующим образом:

2026-й год – 3131 литр;

2027-й год – 3131 литр;

2028-й год – 3131 литр;

2029-й год – 3131 литр;

2030-й год – 3131 литр;

Заправка автомобиля будет осуществляться на АЗС г. Степногорск.

Заправка техники, задействованной на выполнении работ на участке, будет осуществляться передвижной АЗС, по договору.

В зимний период вагон-дом на участке будет отапливаться. Для отопления будет использована печь на угле. По опыту, расход угля за отопительный сезон составит 2 т. Всего за период работ будет израсходовано 6 тонн угля.

5.3 Поисковые маршруты

Поисковыми маршрутами будет охвачена вся лицензионная территория. Масштаб работ – 1: 10 000. Маршруты будут выполняться по методике, предусматривающей изучение и описание характерных обнажений, с последующей увязкой основных структур или породных комплексов и, при необходимости, прослеживания их по простиранию. Целевым назначением маршрутных исследований является уточнение геологического строения лицензионной территории и решение вопросов увязки минерализованных зон. На один кв. км. исследуемой площади будет пройдено 5 км. маршрутов, таким образом, всего будет пройдено:

$$12 \times 5 = 60 \text{ км.}$$

где, 12 – площадь работ, км. кв.;

5 – количество маршрутов на 1 кв. км. площади, км.

В состав работ по выполнению маршрутов входит: описание точек наблюдений, отбор образцов и штучных проб, привязка точек наблюдения на местности и вынос их на карту фактического материала. По годам работ объёмы маршрутных исследований распределяться следующим образом:

2026-й год – 30 км;

2027-й год – 30 км;

При поисковых маршрутах для поисков самородного золота будут использоваться металлоискатели или металлодетекторы. Местами для поиска золота будут являться склоны холмов и рек. Золото на склонах гор, холмов имеет особенность находиться недалеко от своего коренного источника крупнее, его легче обнаружить, чем россыпное наносное золото, мелкие частицы которого унесены водой далеко от источника. Для золота характерно «гнездовое» распределение. Это связано с его высокой плотностью, поэтому оно концентрируется в локальных ловушках выходов коренных пород на поверхность, имеющих небольшие размеры, доли метра – до метра.

Маршруты будут выполнены в пешеходном варианте.

5.4 Проходка канав

Канавами будут вскрываться потенциально рудоносные минерализованные зоны, выявленные при маршрутных исследованиях.

Канавы будут пройдены механическим способом с применением экскаватора Hyundai 330 LC-9S. Коренные породы при проходке канав должны быть вскрыты на глубину не менее 0,5 м. Таким образом, при средней мощности рыхлых отложений 1,0 м средняя глубина канав составит 1,5 м. Ширина ковша экскаватора 1,55 м., следовательно, при естественном угле откоса 85°, ширина

канавы по верху составит 1,7 м., а по низу – 1,55 м. Средняя площадь поперечного сечения канав – 2,5 м².

Исходя из предполагаемой протяжённости потенциально-рудоносных структур не менее 1800 м, вскрытие их по простиранию с интервалом 20-80 м. канавами длиной 50-200 м. потребует проходки канав следующей протяжённости:

- 40 канав будет пройдено с протяжённостью 50 м;
- 30 канав будет пройдено с протяжённостью 100 м;
- 30 канав будет пройдено с протяжённостью 200 м;
- в структурно-поисковых целях планируется пройти 8 магистральные канавы протяжённостью по 500 метров каждая.

Таким образом, общая протяжённость проходки канав составит:
2000+ 3000 + 6000 + 4000 = 15000 метров

Суммарный объём их определится из соотношения:
2,5 x 15000= 37500 м³

По годам работ этот объём распределится следующим образом:

2026-й год – 12500м³ или 5000 м;

2027-й год – 12500 м³ или 5000 м;

2028-й год – 12500 м³ или 5000 м.

Весь этот объём будет пройден в грунтах III-IV категории по трудности экскавации.

Производительность экскаватора при проходке канав и расчисток определится из формулы:

$$П = \frac{3600 \times Д \times Кн \times Ки}{Кр \times Т}$$

Где,

П – производительность, м³/час;

3600 – количество секунд в часе;

Д – вместимость ковша, 1,5 м³;

Кн – коэффициент наполнения ковша, 0,35;

Ки – коэффициент использования машины, 0,9;

Кр – коэффициент разрыхления пород, 1,4;

Т – время цикла, 50 сек;

$$\frac{3600 \times 1,5 \times 0,35 \times 0,9}{1,4 \times 50} = \frac{1701}{70} = 24,3$$

принимаем производительность экскаватора 24 м³/час.

Таким образом, на весь объём проходки канав, равный 37 500 м³, необходимый объём машино-часов составит:

$$\frac{37500}{24} = 1563 \text{ маш. час}$$

Расход дизельного топлива экскаватора Hyundai 330 LC-9S при средних нагрузках составляет: минимальный – 17 литров, максимальный – 25 литров за один машино-час. Принимаем средний – 21 л/час.

В соответствии с распределением объёмов проходки канав и расчисток по годам, распределение используемых машино-часов по годам составит:

2026-й год – 521 маш/час;

2027-й год - 521 маш/час;

2028-й год – 521 маш/час;

Расход дизельного топлива с учётом его среднего расхода на машино-час, определится следующим образом:

2026-й год – 10941 литр.;

2027-й год – 10941 литр.;

2028-й год – 10941 литр.;

Всего за весь период работ расход дизельного топлива составит:

$10941 + 10941 + 10941 = 32823$ литр.

Площадь нарушенных земель при проходке канав определится из следующего соотношения:

$15000 \times 1,7 = 25500 \text{ м}^2$, или 2,55 га.

где,

15000 – протяжённость канав, м;

1,7 – ширина канав по верху, м;

По годам работ площади нарушенных земель распределяются следующим образом:

2026-й год – 8500 м²;

2027-й год – 8500 м²;

2028-й год – 8500 м².

При средней мощности почвенно-плодородного слоя (ППС) 0,2 м, объём ППС составит:

$0,2 \times 25500 = 5100 \text{ м}^3$

На первых этапах проходки выработок, ППС в контуре будущей выработки будет снят бульдозером и складирован в отдельные бурты, которые будут сформированы около каждой выработки.

Обратная засыпка выработок (рекультивация) будет выполняться практически сразу после окончания их документации и опробования, т. е. разрыв времени между окончанием их проходки и рекультивации предполагается минимальным. Это не потребует долгого хранения ППС в буртах, в связи с чем операции пылеподавления буртов исключаются.

По причине весьма небольшой глубины выработок, водоотливных мероприятий при их проходке не требуется.

5.5 Буровые работы

Весь планируемый объем буровых работ будет выполнен колонковым

способом. Буровые работы будут проведены с применением бурового станка СКБ-5, смонтированным на передвижной платформе на пневмоходу. При этом будет применяться буровой снаряд «Boart Longyear». Начальный диаметр проектируемых скважин – 122 мм, тип коронки – PQ, диаметр керна – 85мм. Для укрепления устья ствола скважин применяется его обсадка трубами диаметром 108 мм. Далее бурение выполняется алмазными коронками HQ, внешний диаметр которых составляет 96 мм, диаметр получаемого керна – 63,5мм.

Применяемое оборудование, в совокупности с современными буровыми реагентами, обеспечит высокий уровень выхода керна равный не менее 90% в любых типах разреза, включая и тектонически нарушенные интервалы.

Всего планом разведки предусматривается профильное бурение колонковых скважин в интервале глубин 0-100, 0-200 и 0-300 м. Планируется проходка 120 скважин средней глубиной 150 м, общий объём бурения составит 18000 п. м.

По опыту бурения в сходных геологических, логистических и технических условиях расчетная коммерческая скорость бурения принимается 500 п. м/мес на один станок. Для бурения всего планируемого объема понадобится:

$$18000/500= 36 \text{ ст. мес.}$$

Работы будут выполнены после получения основных результатов горных работ. Распределение их объемов по годам реализации проекта выглядит следующим образом:

- 2026-й год – 5000 метров;
- 2027-й год – 6000 метров;
- 2028-й год – 4000 метров;
- 2029-й год – 2000 метров;
- 2030-й год – 1000 метров;

Необходимое количество станко-месяцев по годам работ:

- 2026-й год – 10 ст. мес;
- 2027-й год – 12 ст. мес;
- 2028-й год – 8 ст. мес;
- 2029-й год – 4 ст. мес;
- 2030-й год – 2 ст. мес;

Таким образом, весь объем бурения будет выполнен 1 и 2 год двумя станками 3, 4, 5 год одним станком.

Энергоснабжение бурового агрегата, освещение буровой площадки будет осуществляться автономным дизельным генератором мощностью 220 кВт (300 л.с.). Потребление дизельного топлива по норме расхода составляет 30 л/час. При продолжительности станко-смены в 11 часов, расход дизельного топлива на 1 ст. смену составит:

$$11*60*0,9=274 \text{ л,}$$

где 0,9 – коэффициент использования оборудования.

Количество станко-смен в станко-месяце при непрерывном графике работ принимается 61 станко-смен. Следовательно, расход дизельного топлива по годам работ составит:

2026-й год – $10 \times 61 \times 274 = 167\,140$ литров,

2027-й год – $12 \times 61 \times 274 = 200\,568$ литров,

2028-й год – $8 \times 61 \times 274 = 133\,712$ литров,

2029-й год – $4 \times 61 \times 274 = 66\,856$ литров,

2030-й год – $2 \times 61 \times 274 = 33\,428$ литров,

Персонал бурового агрегата будет проживать на базе недропользователя, в с.Карабулак и доставляться к месту работы автотранспортом совместно с геологическим персоналом. Это снимает вопросы бытового энергоснабжения, водоснабжения, водопотребления и водоотведения на буровых работах.

Заправка бурового агрегата дизельным топливом выполняется ежедневно, из специально оборудованной емкости на пневмоходу объемом $7,3 \text{ м}^3$. Дизельное топливо для наполнения емкости будет доставляться с АЗС, расположенной в г.Степногорск. Дизтопливо будет доставляться автозаправщиком, принадлежащим АЗС, по договору с периодичностью 1 раз в 5 дней.

Для использования воды в технологии бурения, буровой агрегат будет оборудован передвижным металлическим зумпфом объемом 2 м^3 , откуда вода будет подаваться насосом. Применение водонепроницаемого зумпфа исключает утечки воды в почву. Вода для бурения будет доставляться автоцистерной из г.Степногорска, по договору. Основной расход воды связан с естественным ее поглощением в стенках скважин при прохождении ствола в интенсивно трещиноватых породах или разломах. По опыту бурения скважин в сходных геологических условиях, расход воды в среднем составляет 10 м^3 на 100 п. м. проходки скважин. Расход воды по годам работ составит:

2026-й год – 500 м^3 ;

2027-й год – 600 м^3 ;

2028-й год – 400 м^3 ;

2029-й год – 200 м^3 ;

2030-й год – 100 м^3 ;

Для доставки воды к месту буровых работ используется автомобиль КАМАЗ – 43118, оборудованный емкостью объемом 6 м^3 . Количество рейсов водовоза по годам составит:

2026-й год – 83 рейса;

2027-й год – 100 рейсов;

2028-й год – 67 рейса;

2029-й год – 33 рейса;

2030-й год – 17 рейса;

Расход дизельного топлива для доставки воды определится из расхода топлива автомобилем КАМАЗ – 43118 в условиях пересечённой местности – 40 л/100км.

При плече перевозки 25 км, расход топлива по годам составит:

2026-й год – $(83 \times 25 \times 2)/100 \times 40 = 1660$ литр.;

2027-й год – $(100 \times 25 \times 2)/100 \times 40 = 2000$ литр;

2028-й год – $(67 \times 25 \times 2)/100 \times 40 = 1340$ литр.;

2029-й год – $(33 \times 25 \times 2)/100 \times 40 = 660$ литр;

2029-й год – $(17 \times 25 \times 2)/100 \times 40 = 340$ литр;

В силу особенностей рельефа участка работ, весь запланированный объем бурения будет выполнен в условиях простого рельефа. Это не требует выполнения специальных горных работ по обустройству буровых площадок и подъездных путей. Поскольку будет применяться передвижной металлический зумпф для воды, горных работ для его обустройства так же не требуется.

Все планируемые скважины – наклонного заложения, угол наклона стволов 60°. Для определения истинного положения траектории стволов во всех скважинах будет проведена инклинометрия в полном объеме их проходки. Интервал замера углов искривлений ствола – 20 м. Замеры будут выполнены автономным инклинометром АИ-30.

5.6 Бороздовое опробование

Бороздовым опробованием по коренным породам будут охвачены все пройденные канавы.

При опробовании за основу взят принцип секционности, а именно: проба не должна пересекать границ рудных зон, зон изменений и контактов между породными разностями. Длина интервалов опробования (секций) по вмещающим породам принимается 2 м., по рудным зонам и изменённым породам она не должна превышать 1,0 м. Средняя длина проб, при колебаниях от 0,2 до 2,0 м, составит 1,0 м.

По опыту работ на аналогичных объектах, оптимальным сечением бороздовой пробы при опробовании минерализованных зон и вмещающих пород является 3 x 5 см., где 3 см. – глубина, 5 см. – ширина борозды.

Пробы будут отобраны вручную, с применением молотка, зубила и горного кайла. Технология отбора бороздовых проб общеизвестна, и особых пояснений не требует. В канавах будет опробована нижняя часть стенки, в максимально-возможном приближении к полотну.

Расчётная масса бороздовой пробы длиной 1,0 м. определится из соотношения:

$$\frac{15 \times 100 \times 2,6}{1000} = 3,9 \text{ кг}$$

где,

15 – сечение борозды, см²;

100 – длина борозды, см;

2,6 – средняя объёмная масса материала пробы, г/см³.

Планируемый объём бороздового опробования определится из необходимости опробовать не менее 60% протяжённости канав, что составит:

$$15000 \times 0,6 \times 1 = 9000 \text{ проб,}$$

где,

15000 – общая протяжённость канав, м.;

1 – средняя длина проб, м.;

0,6 – коэффициент охвата канав опробованием.

По годам работы объёмы бороздового опробования распределятся следующим образом:

2026-й год – 3000 проб;

2027-й год – 3000 проб;

2028-й год – 3000 проб;

5.7 Керновое опробование

Керновым опробованием будут охвачены все минерализованные и изменённые зоны, вскрытые по скважинам. При опробовании будет соблюдаться принцип секционности. Средняя длина керновой пробы составит 1,0 м, при этом максимальная длина секции опробования может достигать не более 2,0 м по вмещающим породам и не более 1,0 м по рудным или минерализованным интервалам. По опыту работ на подобных месторождениях, опробованию подвергается не менее 70% от метража бурения. Исходя из планируемого объема бурения в 18000 м., общее количество керновых проб составит – 12600 проб.

В пробу будет отбираться половинка керна, распиленного на камнерезном станке вдоль длинной его оси. Распиловка керна и отбор проб будут выполняться в лаборатории, расположенной в г. Степногорск, куда керн будет отправляться после документации.

Расчетная масса пробы длиной 1,0 м, составит:

$$3,14 \times 6,35 \times 100 \times 2,60 / 8000 = 4,1 \text{ кг.} \quad \text{где,}$$

3,14 – число π ;

6,35 – диаметр керна, см;

100 – длина керна, см;

2,6 – средняя объёмная масса материала пробы, г/см³.

Объёмы кернового опробования по годам работ составят:

2026-й год – 3500 проб;

2027-й год – 4200 проб;

2028-й год – 2800 проб;

2029-й год – 1400 проб;

2030-й год – 700 проб;

5.8 Отбор технологических проб

Для изучения технологических свойств окисленных и первичных золотосодержащих руд планируется отбор четырёх малых технологических проб, что соответствует числу ожидаемых типов оруденения. Вес каждой пробы составит 50 кг., они будут отобраны по полотну канав, вскрывших рудные тела, также из вторых половинок керна. Отбор проб будет выполнен вручную.

5.9 Топографо-геодезические работы

В состав топографо-геодезических работ входят:

- тахеометрическая съёмка перспективных участков масштаба 1: 1000;
- выноска на местность и плано-высотная привязка устьев скважин, концов канав и характерных точек расчисток.

Тахеометрическая съёмка будет выполнена на участках летальных работ, что составит площадь 20 га. Сечение горизонталей съёмки – 1,0 м. При выполнении теодолитных ходов, в качестве исходных точек будут использованы пункты государственной сети. Длина хода не должна превышать 3 км. Сложность съёмки отвечает IV категории.

Плано-высотная привязка устьев скважин, концов канав и расчисток выполняется в течении полевого сезона, по мере необходимости.

Все работы будут выполняться с применением электронного тахеометра Leica TS-307 с применением методики работ в кинематическом режиме, что гарантирует сантиметровой уровень точности.

5.10 Обработка проб

На обработку будет отправлен весь объём бороздовых и керновых проб. Обработка будет выполнена в соответствии с оптимальной схемой, в основу расчёта которой положены следующие исходные данные:

- исходная расчётная масса бороздовых проб – 3,9 кг;
- исходная расчётная масса керновых проб – 4,1 кг
- начальная крупность частиц – до 50 мм.

Схема обработки рассчитывается с применением формулы $Q = kd^2$

Где,

Q – предельно допустимая (надёжная) масса сокращённой пробы, кг;

k – коэффициент, учитывающий распределение полезного компонента в руде;

d – диаметр частиц пробы, мм.

Согласно рекомендациям ЦНИГРИ (Кувшинов, 1992 г.), для руд с неравномерным распределением полезного компонента значения коэффициента k могут быть приняты от 0,2 до 0,5.

В нашем случае принимаем значение $k = 0,5$, обеспечивающее наибольшую надёжность схемы.

Расчёты надёжных масс выглядят следующим образом:

Первый этап обработки – дробление на щековой дробилке до крупности 3 мм.

$$Q = 0,5 \times 3^2 = 4,5 \text{ кг.}$$

т. е. надёжная масса при $d = 3$ мм. равна 4,5 кг. В то же время, при делении пробы на 2 части полученная масса составит:

$$\frac{3,9}{2} = 1,95 \text{ кг.,}$$

что меньше величины надёжной массы, следовательно, пробу делить нельзя.

Второй этап обработки – дробление на валковой дробилке до крупности 1 мм.

$$Q = 0,5 \times 1^2 = 0,5 \text{ кг.}$$

т. е. надёжная масса при $d = 1$ мм равна 0,5 кг. При делении пробы на две части её масса составит: $3,9/2 = 1,95$ кг, что больше требуемой величины надёжной массы, следовательно, пробу можно делить.

Далее, путём перемешивания и последовательных сокращений, вес пробы доводится до величины близкой к 1 кг. Затем, после измельчения на истирателе до 0,07 мм. (200 меш) проба разделяется на основную пробу и дубликат весом около 0,5 кг.

Всего будет обработано 9000 бороздовых и 12600 керновых проб. По годам объёмы обработки распределятся следующим образом:

2026-й год – 6500 проб;

2027-й год – 7200 проб;

2028-й год – 5800 проб;

2027-й год – 1400 проб;

2028-й год – 700 проб;

Обработку проб планируется выполнить в специализированной лаборатории г. Степногорск на типовом оборудовании.

Ввиду близких значений расчётных масс бороздовых и керновых проб обработка их будет проводиться по одной схеме (рис. 5.1).

5.11 Атомно-абсорбционное определение золота

Все обработанные пробы будут подвергнуты атомно-абсорбционному анализу на золото. По годам объёмы данного вида анализов распределяться следующим образом:

2026-й год – 6500 ан;

2027-й год – 7200 ан;

2028-й год – 5800 ан;

2029-й год – 1400 ан;

2030-й год – 700 ан;

5.12 Пробирный анализ на золото

В случае обнаружения объектов с неравномерным распределением золота, например золотонесущие кварцевые жилы, для их оконтуривания необходимо применение пробирного анализа. количество пробирных анализов составит 5% от количества атомно-абсорбционных, по годам этот объём распределится следующим образом:

2026-й год – 650 ан;

2027-й год – 720 ан;

2028-й год – 580 ан;

2029-й год – 140 ан;

2030-й год – 70 ан;

Схема обработки борздовых проб

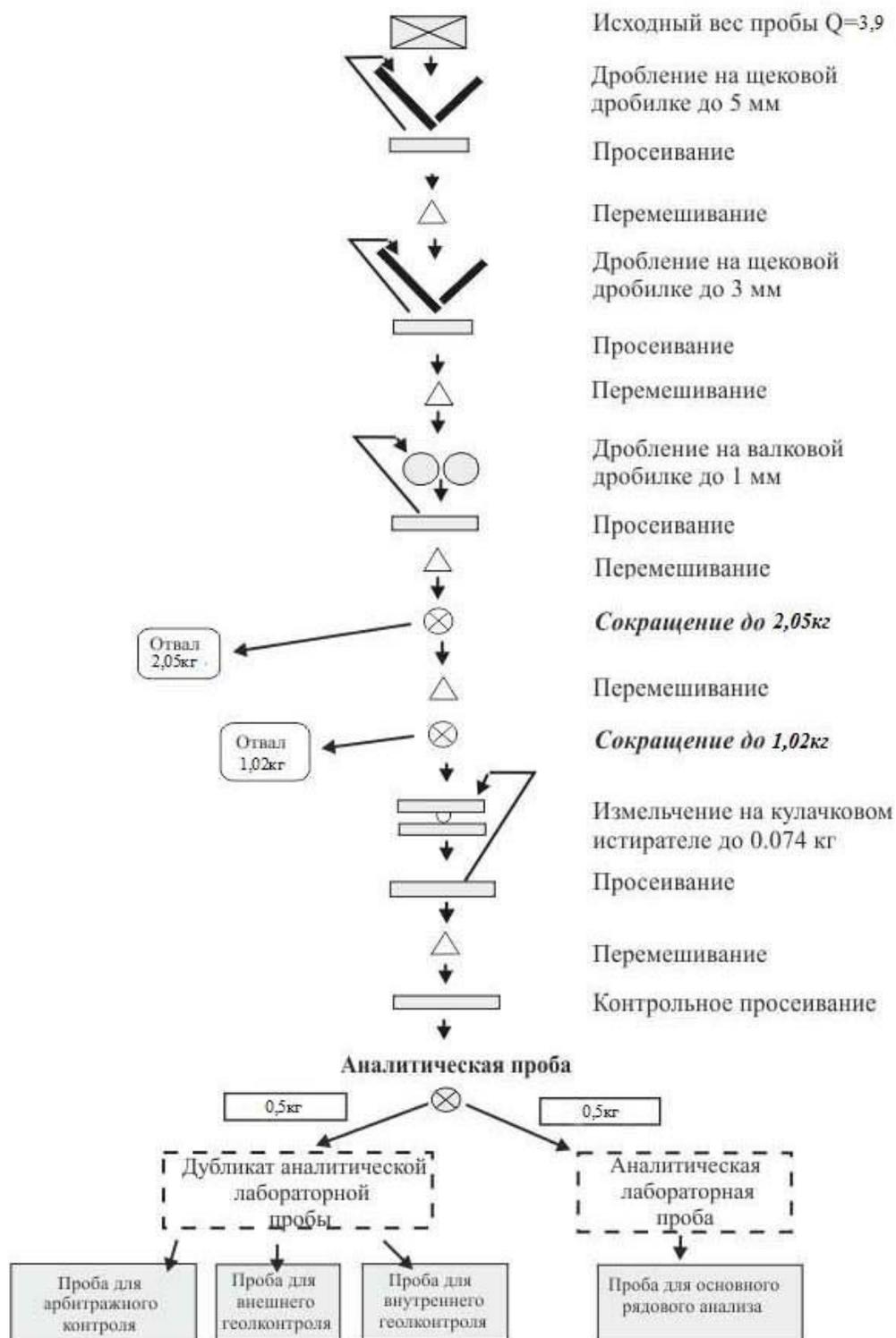


Рис. 5.1 Схема обработки борздовых и керновых проб

5.13 Полуколичественный спектральный анализ

Полуколичественный спектральный анализ будет выполняться с целью возможного обнаружения в потенциально-рудоносных зонах попутных компонентов. Пробы будут проанализированы на следующие элементы: Ag, As, Sb, Pb, Zn, Cu, V, W, Co, Mo, Ba, Ni, Cr, Fe, Mn, P, Mg.

Всего будет проанализировано 40 навесок из аналитических дубликатов.

5.14 Рекультивация нарушенных земель

Настоящий раздел Плана Разведки выполнен в соответствии с «Инструкцией по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утверждённой приказом и. о. министра национальной экономики РК № 36 от 17.04.2015 года.

В процессе проведения геологоразведочных работ нарушение земель будет происходить в результате проходки шурфов, канав и расчисток. Рекультивация этих выработок будет выполняться по мере завершения их геологического обслуживания, т. е. документации и отбора проб. Таким образом, проведение рекультивации планируется на протяжении всего периода геологоразведочных работ.

Суммарный объём рекультивации равен объёму проходки канав, т. е. 37500 м³.

Рекультивация будет выполнена механическим способом, с применением бульдозера.

Как уже указывалось, при проходке выработок плодородный слой будет сниматься ножом бульдозера и укладываться в отдельные бурты. В процессе рекультивации, выработки будут засыпаны в обратном порядке: сначала будет засыпан грунт, представляющий собой делювиально-элювиальные образования, затем сверху будет уложен почвенно-плодородный слой (ППС). Общий объём перемещаемого при этом грунта, включая и ППС, составит:

$$37500 \times 1,15 = 43125 \text{ м}^3$$

Где,

37500 – общий объём вынутого грунта в целике, м³;

1,15 – коэффициент разрыхления грунта.

Рекультивация будет выполнена бульдозером Shantui SD 22. Расчёт затрат времени на техническую рекультивацию основан на норме на объём перемещаемого грунта на расстояние до 50 м. за один час работы бульдозера.

Таблица 4.1

Расчёт затрат времени на техническую рекультивацию

Наименование видов работ	Общий объём перемещаемого грунта, м ³	Норма часовой производительности по перемещению грунта, м ³ /час	Затраты времени, маш/час
Разработка и перемещение грунта III-IV категории	43125	50,5	854

Общий расход дизельного топлива на рекультивацию составит:

$854 \times 0,22 \times 162 = 30437$ литров.

Где,

853 – затраты времени в маш/час;

0,22 – норма расхода дизтоплива в литрах на 1 киловатт мощности силовой установки за 1 час работы;

162 – мощность силовой установки, квт.

По годам работ объёмы рекультивации распределяются следующим образом:

2026-й год – 12500 м³;

2027-й год – 12500 м³;

2028-й год – 12500 м³;

Всего – 37500 м³.

По годам затраты времени на рекультивацию в машино-часах составят:

2026-й год – 284 маш. час.;

2027-й год – 284 маш. час.;

2028-й год – 284 маш. час.;

По годам расход дизельного топлива распределится в зависимости от объёмов рекультивации следующим образом:

2026-й год – 10082 литра;

2027-й год – 10082 литра;

2028-й год – 10082 литра;

Всего – 30246 литров.

5.15 Сведения о расходе топлива при проведении ГРР по годам работы на участке Шиликбай

Сведения о расходе топлива при выполнении геологоразведочных работ
сведены в нижеследующей таблице 5.2

Таблица 5.2

Виды работ и тип расходуемого топлива	Расход в литрах по годам работы				
	2026	2027	2028	2029	2030
1	2	3	4	5	6
Внешние перевозки автомобилем УАЗ- 452. Бензин Аи-92	3131	3131	3131	3131	3131
Проходка канав Дизтопливо	10941	10941	10941		
Бурение скважин. Дизтопливо	167140	200568	133712	66856	33428
Доставка воды для бурения скважин. Дизтопливо	1660	2000	1340	660	340
Рекультивация нарушенных земель. Дизтопливо	10082	10082	10082		
Отопление вагон- дома. Уголь, тонн	2	2	2	2	2
ИТОГО бензин Аи 92	3131	3131	3131	3131	3131
ИТОГО дизтопливо	189823	223591	156075	67516	33768
ИТОГО уголь, тонн	2	2	2	2	2

Всего, за время проведения работ на участке Шиликбай будет
израсходовано:

Бензин Аи 92 – 15655литров;

Дизтопливо – 670773 литров;

Уголь – 10 тонн.

Таблица 4.3

Сводная таблица выполнения ГРР на Участке Шиликбай

№ п/п	Наименование работ	ед. изм.	цена работ за ед. изм.	ИТОГО		в том числе по годам									
						2 026		2 027		2 028		2 029		2 030	
				Объем	цена без НДС, тг	Объем	цена без НДС, тг	Объем	цена без НДС, тг	Объем	цена без НДС, тг	Объем	цена без НДС, тг	Объем	цена без НДС, тг
1	Сбор и обработка фондовых материалов	бр. См.	40 000	2	80 000	2	80 000								
2	Проектирование (составление и согласование Плана разведки)	План	4 000 000	1	4 000 000	1	4 000 000								
3	Поисковые маршруты	км.	95 000	60	5 700 000	30	2 850 000	30	2 850 000						
4	Горные работы: проходка канав мех. Способом (15 000 п.м.)	м. куб	2 500	37 500	93 750 000	12 500	31 250 000	12 500	31 250 000	12 500	31 250 000				
5	Бурение колонковых скважин	м	50 000	18 000	900 000 000	5 000	250 000 000	6 000	300 000 000	4 000	200 000 000	2 000	100 000 000	1 000	50 000 000
6	Отбор лабораторных технологических проб	проба	50 000	4	200 000			4	200 000						
7	Отбор бороздовых проб	проб	1 600	9 000	14 400 000	3 000	4 800 000	3 000	4 800 000	3 000	4 800 000				
8	Отбор керновых проб	проб	1 600	12 600	20 160 000	3 500	5 600 000	4 200	6 720 000	2 800	4 480 000	1 400	2 240 000	700	1 120 000
9	Обработка проб	проб	2 170	21 600	46 872 000	6 500	14 105 000	7 200	15 624 000	5 800	12 586 000	1 400	3 038 000	700	1 519 000
10	Атомно-абсорбционный анализ на золото	ан.	3 100	21 600	66 960 000	6 500	20 150 000	7 200	22 320 000	5 800	17 980 000	1 400	4 340 000	700	2 170 000
11	Пробирный анализ на золото	ан.	7 400	2 160	15 984 000	650	4 810 000	720	5 328 000	580	4 292 000	140	1 036 000	70	518 000
12	Технологические исследования	прогр.	500 000	4	2 000 000			4	2 000 000						
13	Полуколичественный спектральный анализ	ан.	7 990	40	319 600	10	79 900	10	79 900	10	79 900	5	39 950	5	39 950
14	Комплекс геологического обслуживания горных работ с камеральными работами, созданием базы данных, предварительным моделированием рудных тел	п.м	1 600	21 000	33 600 000	5 000	8 000 000	5 000	8 000 000	5 000	8 000 000	3 000	4 800 000	3 000	4 800 000
15	Комплекс геологического обслуживания буровых работ с камеральными работами, созданием базы данных, предварительным моделированием рудных тел	п.м	9 800	18 000	176 400 000	5 000	49 000 000	6 000	58 800 000	4 000	39 200 000	2 000	19 600 000	1 000	9 800 000

16	Гидрогеологические исследования	компл.	10 000 000	1	10 000 000					1	10 000 000				
17	Составление отчёта о результатах работ	отчет	20 000 000	1	20 000 000								1	20 000 000	
18	Рекультивация нарушенных земель	маш. час	9 000	855	7 695 000	285	2 565 000	285	2 565 000	285	2 565 000				
ВСЕГО						1 418 120 600		397 289 900		460 536 900		335 232 900		135 093 950	89 966 950
Проведение комплекса QA/QC (2% от общей стоимости ГРР)						28 362 412		7 945 798		9 210 738		6 704 658		2 701 879	1 799 339
НДС 12%						173 577 961		48 628 284		56 369 717		41 032 507		16 535 499	11 011 955
ИТОГО с учетом НДС						1 620 060 973		453 863 982		526 117 355		382 970 065		154 331 328	102 778 244

6. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

6.1 Особенности участка работ, общие положения

Геологоразведочные работы будут проводиться в полевых условиях в весенне-летний период. Участок работ расположен в холмистой местности с небольшой плотностью населения.

Ближайшими населенными пунктами являются: с. Карабулак в 21 км и г. Степногорск в 25,0 км соответственно от участка проведения геологоразведочных работ.

Задачей работ по Плану разведки является опосредованное опосредование участка недропользования на предмет золотоносности.

Предусмотренный Планом комплекс геологоразведочных работ включает следующие виды исследований, выполняемых непосредственно на участке работ:

- поисковые маршруты;
- горнопроходческие работы (канавы);
- бурение скважин;
- гидрогеологические исследования;
- топографические работы;
- отбор проб из горных выработок;
- отбор керна из буровых скважин;
- отбор лабораторно-технологических проб;
- отбор проб в маршрутах;
- документация обнажений, горных выработок, скважин.

Грузы и персонал завозятся арендным транспортом специализированных организаций от баз до участка работ и обратно.

Площадь проведения работ по категории опасности природных процессов относится к простой сложности. По интенсивности землетрясений – 7 баллов, опасные экзогенные природные явления (сели, лавины, оползни, обвалы) исключены.

Основными объектами, представляющими промышленную опасность, являются горнопроходческие работы.

Все виды работ будут проводиться в соответствии с требованиями существующих инструкций и правил:

- Трудовой кодекс РК;
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» (приказ Министра по инвестициям и развития РК от 30.12.2014 г. №352);

6.2 Мероприятия по промышленной безопасности

Общие положения

1. Все, вновь принимаемые на работу инженерно-технические работники, технический персонал и рабочие, проходят медицинское освидетельствование.

2. Повторное медицинское освидетельствование должно проводиться раз в год в соответствии с перечнем профессий приказа Минздрава РК.

3. Допуск к работе вновь принятых и переведенных на другую работу будет осуществляться после инструктажа, стажировки на рабочем месте и проверки знаний согласно профилю работы, проведенного в соответствии с «Положением о порядке обучения и инструктажа, рабочих безопасным приемам и методам труда в организациях, предприятиях и учреждениях МИНТ».

4. Обучение рабочих ведущих профессий, их переподготовка будут производиться в г.Степногорск. Рабочие бригады, в которых предусматривается совмещение производственных профессий, должны быть обучены всем видам работ, предусмотренных организацией труда в этих бригадах.

5. Рабочие и ИТР в соответствии с утвержденными нормами должны быть обеспечены специальной одеждой, обувью, снаряжением и обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты: предохранительными поясами, касками, защитными очками, рукавицами, диэлектрическими ботами, перчатками, респираторами, соответственно профессии и условиям работ.

6. Вход в производственные помещения и горные выработки посторонним лицам запрещается.

7. На рабочих местах и механизмах должны быть вывешены предупредительные надписи и знаки безопасности.

8. Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, сооружениям и имуществу, обязан принять возможные меры к ее устранению, при невозможности – остановить работы, вывести людей в безопасное место и сообщить старшему по должности.

9. При выполнении задания группой в составе двух и более человек один из них должен быть назначен старшим, ответственным за безопасное ведение работ, что фиксируется записью в журнале раскомандировки. Его распоряжения обязательны для всех членов группы.

10. Старший в смене при сдаче смены обязан непосредственно на рабочем месте предупредить принимающего смену, и записать в журнал сдачи-приемки смены об имеющихся неисправностях оборудования, инструмента и т. п. Принимающий смену должен принять меры к их устранению.

11. Запрещается допускать к работе лиц в нетрезвом состоянии.

12. Запрещается при работе с оборудованием, смонтированным на транспортных средствах, во время перерывов располагаться под транспортными средствами, в траве, кустарнике и др. не просматриваемых местах.

Персонал

1. Запрещается прием на работу лиц моложе 18 лет.
2. К техническому руководству ГРР допускаются лица, имеющие законченное техническое образование по соответствующей специальности.
3. При приеме на работу рабочим и ИТР проводится вводный инструктаж по ТБ.
4. При проведении новых видов работ, внедрении новых технологических процессов, оборудования, машин и механизмов; при наличии в организации несчастных случаев или аварий, в случае обнаружения нарушений ТБ с работниками должен быть проведен дополнительный инструктаж.

Эксплуатация оборудования

1. Эксплуатация и обслуживание любого вида оборудования производится лицами, имеющими на это право, подтвержденное документально.
2. Для обслуживания машин, механизмов, электроустановок допускаются лица прошедшие специальную подготовку и имеющие удостоверение на право работ, для электротехнического персонала – группу допуска.
3. Запрещается применять не по назначению, а также использовать неисправное оборудование и инструмент, ограждения и средства индивидуальной защиты.
4. Запрещается эксплуатация оборудования, механизмов и инструментов при нагрузках, превышающих допустимые по паспорту
5. Вращающиеся и движущиеся части машин и механизмов должны быть надежно ограждены.
6. Перед пуском механизмов и включением аппаратуры, включающий должен убедиться в отсутствии людей в опасной зоне и дать предупредительный сигнал, значение которого должно быть понятно всем работающим.
7. Запрещается во время работы механизмов:
 - ремонтировать, чистить, закреплять и смазывать их;
 - тормозить руками, ломами, вагами или иными предметами движущиеся части; надевать, сбрасывать или ослаблять ременные и цепные передачи или канаты.
8. При осмотре или ремонте механизмов приводы должны быть выключены, у пусковых устройств выставлены таблички: «Не включать, работают люди».
9. Ручной инструмент (кувалды, кирки, молотки, ключи, лопаты и др.) должен содержаться в исправности и при необходимости – выбраковываться.

Проведение маршрутов

1. Запрещается проведение одиночных маршрутов.
2. Все поисковые маршруты регистрируются в специальном журнале.
3. Старший маршрутной группы должен назначаться из числа ИТР.
4. Все работники должны быть проинструктированы о правилах передвижения в маршруте применительно к местным условиям.
5. В маршруте каждому работнику необходимо иметь яркую оранжевую одежду.
6. Запрещается выход в маршрут при неблагоприятном прогнозе погоды и наличии штормового предупреждения.
7. Запрещается спуск в старые горные выработки, расчистка завалов и др.

Каждая маршрутная группа должна состоять не менее чем из двух человек: геолог и маршрутный рабочий. Во главе маршрутной группы назначается геолог, имеющий достаточный опыт работ в горах и полевой геологии. Между людьми должна постоянно поддерживаться зрительная или голосовая связь для оказания в случае необходимости взаимной помощи. Обязательным и неременным условием работы в горах является страховка и взаимопомощь. Передвижение и работа при сильном ветре и сплошном тумане запрещается. Во время дождей и снегопадов и вскоре после них не следует передвигаться по осыпям, узким тропам, скальным и травянистым склонам и другим опасным участкам. Если группа в маршруте будет застигнута непогодой, нужно прервать маршрут и, укрывшись в безопасном месте. В случае экстренной ситуации, когда один член маршрутной группы не способен двигаться, оставшиеся сотрудники маршрутной группы оказывают пострадавшему медицинскую помощь, укрывают его максимальным количеством теплой одежды и принимают все меры для вызова спасательной группы. Оставлять пострадавшего или заболевшего работника в одиночестве категорически запрещается!

Горные работы

Горные работы – относятся к опасным видам производства. Они могут выполняться ручным или механизированным способом. В породах сыпучих, мягких и ломких горные работы могут осуществляться ручным способом с применением простейших инструментов.

Ручные горные работы применяются при поисках и предварительной разведке месторождений в ограниченных объемах, а также при производстве работ в труднодоступных районах. С этой целью используется малогабаритное горнопроходческое оборудование. В целом механизация горных работ осуществляется за счет применения серийного горнопроходческого оборудования.

Проходка шурфов глубиной более 2,5 м должна производиться с креплением стенок в соответствии с паспортом проходки и крепления шурфов. При проходке канав и шурфов необходимо оставлять берму шириной не менее 0,5-0,7 м. Спуск людей в горные выработки глубиной более 1,5 м разрешается по лестницам и трапам с перилами или по специально оборудованному пологому спуску.

Проходку канав с отвесными бортами разрешается проводить без крепления в устойчивых породах на глубину не более 2 м. Выработки с отвесными бортами разрешается проводить без крепления в устойчивых породах на глубину до 6 м при высоте каждого уступа не более 2 м и ширине бермы не менее 0,5 м.

При производстве горно-разведочных работ должно использоваться оборудование, изготовленное в соответствии с ГОСТами, ОСТами, ТУ, согласно области их применения, указанной в инструкции по эксплуатации.

Руководитель горных работ обязан следить за состоянием забоя, бортов, уступов, откосов. При угрозе обрушения пород работы должны быть прекращены, а люди и механизмы выведены в безопасное место.

Опробование шурфов и обнажений проводится после обследования участка техническим руководством на безопасность обвалов и камнепадов.

К руководству горнопроходческими работами допускаются ИТР горнопроходческого профиля (разработка и разведка месторождений полезных ископаемых, технология и техника геологоразведочных работ), к руководству электротехническими работами – только горные техники, электромеханики или горные инженеры-электромеханики.

При работе горнопроходческого оборудования запрещается находиться в зоне действия его рабочих органов. Запрещается во время работы и перемещения горнопроходческого оборудования устранять неисправности, направлять тросы, становиться на его подвижные части.

При погрузке породы экскаватором в автомашину без защитных козырьков над кабиной водителю запрещается находиться в кабине.

Запрещается оставлять без присмотра горнопроходческое и землеройное оборудование с работающим двигателем и не опущенным на землю рабочим органом. В нерабочее время оборудование должно быть выведено в безопасное место, надежно заторможено, рабочий орган опущен на землю, исключена возможность его запуска посторонними лицами.

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

Буровые работы

1. Перед началом бурения скважины, буровая должна быть обеспечена документацией. Работы по бурению могут быть начаты только на законченной монтажом буровой установке при наличии геолого-технического наряда, после тщательной проверки работы всех механизмов и оформления

акта о приемке буровой установки в эксплуатацию. Выявленные недостатки подлежат устранению до ввода буровой установки в эксплуатацию.

2. Оборудовать подъездные пути, обеспечивающие беспрепятственный подъезд к самоходному буровому агрегату (СБА). До начала буровых работ площадка под буровую должна быть спланирована и очищена.

3. Оборудование, инструменты, лестницы и т.д. должны сдержаться в исправности и чистоте.

4. Все рабочие и ИТР должны работать в защитных касках.

5. При передвижении СБУ (самоходной буровой установки) рабочие должны находиться только в кабине автомашины.

6. Транспортировка СБУ осуществляется только в походном положении.

7. Строго соблюдать графики планово-предупредительного ремонта (ППР) оборудования и механизмов, не допускать переноса срока, предусмотренных графиком ППР.

8. Буровые и горные выработки на посевах в период созревания зерновых культур производятся по согласованию с заинтересованными хозяйствами.

Механическое колонковое бурение характеризуется высоким уровнем механизации как основных, так и вспомогательных операций. В зависимости от используемого оборудования и инструмента уровень механизации на колонковом бурении колеблется от 75 % до 80-85 % от общего числа выполняемых операций. Правильная эксплуатация современного бурового оборудования обеспечивает работу без аварий и травм. Для этого персонал буровой установки должен иметь практические навыки совместного выполнения всех производственных операций знать и четко выполнять требования по обеспечению безопасности работ. Около половины всего рабочего времени при проходке скважин буровая бригада затрачивает на собственно бурение. Процесс бурения частично автоматизирован. Другие работы при колонковом бурении: спуско-подъемные, строительно-монтажные, крепление скважин, ликвидация аварий относятся к числу машинно-ручных. Уровень их механизации составляет 40-60 %. Менее безопасными являются собственно бурение и работы по креплению скважин обсадными трубами, более опасными - спуско-подъемные и строительно-монтажные работы.

Основной для безопасного ведения буровых работ является хорошее знание каждым членом буровой бригады своей профессии и согласованность действий. Бурильщиком может работать лицо, закончившее специальные курсы и имеющее соответствующее удостоверение. Помощники бурильщика и вышкомонтажники, также должны кончать специальные курсы. Обязательным условием для назначения бурильщика является наличие у него стажа работы в бурении не менее одного года. Бурильщик и его помощники, обслуживающие буровые установки с электроприводом, должны быть обучены приемам оказания первой помощи пострадавшим от электрического

тока и правилам безопасной эксплуатации электроустановок в объеме требований для второй квалификационной группы по технике безопасности. До начала работы рабочие, занятые на бурении, обязаны пройти вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте и сдать экзамен по технике безопасности. Буровые рабочие обязаны выполнять только те работы, по которым они прошли обучение и инструктаж по технике безопасности. Перед началом работы на новых видах оборудования и механизма буровые рабочие изучают инструкцию по эксплуатации этого оборудования и проходят дополнительный инструктаж по ТБ.

Бурильщик – руководитель вахты, отвечающий за безопасное ведение работ. Буровые рабочие обеспечиваются специальной одеждой и спецобувью, а также индивидуальными средствами защиты. Каждый буровой рабочий обязан пользоваться выданной ему спецодеждой, спецобувью и предохранительными средствами, следить за их исправностью, а в случае неисправности требовать от бурового мастера своевременного ремонта или их замены.

При выполнении всех видов работ на буровой установке буровые рабочие должны быть в защитных касках. Бурильщик, сдающий смену, обязан предупредить бурильщика, принимающего смену, и сделать запись в журнале сдачи и приемки смены об имеющихся неисправностях оборудования.

Принимая смену, бурильщик вместе со своей вахтой осматривает буровую установку и лично проверяет:

- наличие и исправность ограждения станка, в т.ч. нижнего зажимного патрона;
- наличие и исправность лебедки и рабочих площадок у станка;
- исправность фиксаторов рычага муфты сцепления и рычагов переключения коробки скоростей;
- тормозов лебедки и фиксирующего устройства рычагов тормозов лебедки;
- контрольно-измерительных приборов;
- исправность приспособления против заматывания шланга на ведущую трубу;
- состояние буровой вышки, ее соосность устью скважины;
- наличие и исправность талевого оснастки, направляющего устройства талевого блока;
- заземления;
- наличие и правильность заполнения технической документации;
- укомплектованность медицинской аптечки.

При обнаружении неисправностей и нарушений правил безопасности бурильщик, принимающий смену, не приступая к работе, силами вахты устраняет их, а в случае невозможности этого останавливает работу, делает соответствующую запись в буровом журнале и немедленно докладывает об этом буровому мастеру или вышестоящему лицу технического персонала.

Помощник бурильщика при приеме смены должен лично проверить наличие и исправность: ограждений, предохранительного клапана и

манометра бурового насоса, приспособления для крепления нагнетательного шланга, исключающего возможность его падения вместе с сальником при самопроизвольном отвинчивании последнего, трубоизворота, подсвечника, вертлюг-амортизатора и наголовников к ним, необходимого ручного инструмента, средств пожаротушения. Кроме того, он проверяет отсутствие на крыше бурового здания и полатях посторонних предметов, чистоту пола в буровом здании, приемный мост, а также состояние стеллажей для хранения труб. В случае обнаружения каких-либо неисправностей помощник бурильщика устраняет их, а при невозможности сделать это своими силами, не приступая к работе, докладывает об этом бурильщику.

Прокладка подъездных путей, планировка площадок для БУ и оборудования должны производиться по проектам и типовым схемам, утвержденным руководством предприятия.

Буровое оборудование должно осматриваться в следующие сроки:

- главным инженером (начальником) партии не реже одного раза в 2 месяца;
- механиком партии (начальником участка) – не реже одного раза в месяц;
- буровым мастером - не реже одного раза в декаду;
- бурильщиком - при приеме и сдаче смены;

Результаты осмотра должны записываться: начальником партии, начальником участка, буровым мастером – в «Журнал проверки состояния техники безопасности», бурильщиком – в буровой журнал.

Обнаруженные неисправности должны устраняться до начала работы. Ликвидации аварий на буровых работах должны проводиться под руководством бурового мастера или инженера по бурению. Сложные аварии должны ликвидироваться по плану, утвержденному руководством предприятия.

Транспорт

При эксплуатации автотранспорта и тракторов должны соблюдаться «Правила дорожного движения в Республике Казахстан».

1. Движение транспортных средств на участке работ и за его пределами должно осуществляться по маршрутам, утвержденным руководителем работ, при необходимости – согласовываться.

2. При направлении двух и более транспортных средств по одному маршруту из числа водителей или ИТР назначается старший, указания которого обязательны для всех водителей колонны.

3. Запрещается во время стоянки отдыхать или спать в кабине или крытом кузове при работающем двигателе.

4. Запрещается движение по насыпи, если расстояние от колес автомобиля до бровки менее 1 м.

5. Перед началом движения задним ходом водитель должен убедиться в отсутствии людей на трассе движения и дать предупредительный сигнал.

6. Перевозка людей должна производиться на транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели.

7. При перевозке людей должны быть назначены старшие, ответственные наряду с водителем за безопасность перевозки. Один из старших должен находиться в кабине водителя, другой в пассажирском салоне.

8. В связи с холмистым рельефом и большим уклоном дорог развороты предусматриваются с таким расчетом, чтобы автомашины разворачивались с одного раза, при этом бровки должны быть не менее 0,7 м.

9. К управлению автотранспортом по перевозке людей допускаются водители I и II класса, имеющие стаж работы не менее 3-х лет.

10. Дополнительные требования к оборудованию и состоянию автотранспорта, сцепке автопоездов устанавливаются в зависимости от назначения автомобилей.

11. При погрузочно-разгрузочных работах запрещается находиться на рабочей площадке лицам, не имеющим прямого отношения к выполняемой работе.

12. При пользовании покатами должны соблюдаться следующие условия:

- угол наклона – не более 30°;
- должно быть предохранительное устройство, предотвращающее скатывание груза;
- работающие не должны находиться между покатами.

ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

1. Не допускается эксплуатация двигателей при наличии течи в системе питания, большого количества нагара в выпускной трубе.

2. При хранении топлива и смазочных материалов на участке работ необходимо:

- площадки для хранения ГСМ систематически очищать от стерни, сухой травы и пр. окапывать канавой и устраивать обвалование;
- бочки с топливом наполнять не более чем на 95 % их объема, укладывать пробками вверх и защищать от солнечных лучей;
- на видном месте установить плакаты-предупреждения "огнеопасно" и "не курить".

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

1. Заправлять работающий двигатель топливом и смазочными материалами.

2. Разводить открытый огонь и пользоваться им для освещения и разогрева двигателя.

3. Пользоваться зубилами и молотками для открытия бочек с горючим.

4. Хранить в помещении легковоспламеняющиеся и горючие жидкости (за исключением топлива в баках на буровых).

5. Оставлять без присмотра работающие двигатели, включенные электроприборы.

Пожарная безопасность

1. Все транспортные средства, горнопроходческое оборудование и помещения должны быть обеспечены огнетушителями.
2. В лагере должен быть пожарный щит с инвентарем (топоры, багры, ломы, лопаты) и емкость с песком. Запрещается использование этого инвентаря на посторонних работах.
3. Трубы печей обогрева должны не менее чем на 0,5 м возвышаться над коньком крыши и снабжаться искрогасителями.
4. Курение разрешается только в отведенных и оборудованных для этого местах.
5. Площадка расположения лагеря должна быть окружена минерализованной зоной шириной не менее 5 м.
6. Использование пожарного инвентаря не по назначению запрещается.
7. Для размещения первичных средств пожаротушения должны устраиваться специальные пожарные щиты.
8. При размещении огнетушителей должны соблюдаться следующие требования:
 - огнетушители должны размещаться на высоте не более 1,5 метров от уровня пола до нижнего торца огнетушителя и на расстоянии не менее 1.2 м от края двери при ее открывании;
 - огнетушитель должен устанавливаться так, чтобы была видна инструкция, надпись на его корпусе;
9. Пожарные мотопомпы, огнетушителя наземные, части гидрантов, пожарные краны, катушки пожарных рукавов, пожарные бочки и ящики, деревянные ручки топоров, багров, лопат, пожарные ведра должны быть окрашены в белый цвет с красной окантовкой шириной 20-50 мм.

Производственная санитария

1. Для проживания охранника предусмотрен вагончик.
2. Хранение питьевой воды на участке будет осуществляться в закрытых емкостях для пищевых продуктов.
3. Хранение ТБО в металлических контейнерах. Согласно нормам, количество ТБО составляет 0.9 т/год, уровень опасности (G) 060 – зеленый. Для сточных вод от душа и столовой будет сооружен септик с гидроизоляцией на 2,5 м³.
4. Освещение рабочих мест должно обеспечиваться источниками общего и местного освещения.
5. Все транспортные средства, горные участки, полевой лагерь и т.д. будут снабжены аптечками первой помощи. При несчастных случаях работнику будет оказана первая помощь и он будет госпитализирован в г.Степногорск, где имеется больница.

6. Базовый лагерь будет оборудован медицинским пунктом и будут заключены договоры на обслуживание с имеющимися медицинскими учреждениями.

6.3. Страхование работников от несчастного случая

Работнику полностью и частично утратившему трудоспособность в результате несчастного случая на производстве или профессионального заболевания, лицам, имеющим на это право в случае смерти работника, предприятием выплачивается единовременное пособие и возмещается ущерб за причинённое повреждение здоровью или смерть работника, а также возмещение пострадавшему работнику расходов на лечение, протезирование и других видов медицинской помощи, если он признан нуждающимся в них, в порядке и размерах установленных законодательством РК. При необходимости предприятие обеспечивает профессиональную реабилитацию, переподготовку и трудоустройство потерпевшего в соответствии с медицинским заключением или возмещает расходы на эти цели.

7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

На участке разведки все работы будут проводиться в соответствии с законом РК о недрах и недропользовании, экологическим, земельным, лесным и водным кодексами РК. Данный план-разведки составлен в соответствии с инструктивными требованиями по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации.

Заправка автотранспорта будет производиться на специализированных заправочных станциях в ближайших населенных пунктах, а также с доставкой ГСМ бензовозами на участок работ. Химический и другие виды анализов различных проб, а также их обработка будут выполняться в стационарных лабораториях (г. Степногорск).

Поскольку работы носят временный характер, границы санитарно-защитной зоны не устанавливаются.

В процессе ГРП осуществляется воздействие на атмосферный воздух, поверхность земли и воды поверхностных источников. При проведении работ по проекту предусмотрены следующие основные мероприятия по минимизации вредного воздействия на окружающую среду:

- питьевое и техническое водоснабжение будет происходить посредством водовоза с вакуумной закачкой и бутилированной воды;
- для уборных будет использоваться биотуалет, для сбора отходов будет организован контейнер, с вывозом на полигон;
- по окончанию работ горные выработки будут засыпаны;
- предусматривается строгий запрет на охоту и рыбалку в запрещенные сроки и запрещенными методами.

Охрана атмосферного воздуха от загрязнения. Основными источниками выброса вредных веществ в атмосферу при ГРП является автотранспорт и др. техника.

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

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

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

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

Для уменьшения выбросов в атмосферу будут производиться систематические профилактические осмотры и ремонты двигателей, проверка

токсичности выхлопных газов.

Загрязнение атмосферы пылеобразующими частицами при проходке горных выработок незначительно.

Рекультивация нарушенных земель. В соответствии с законодательством Республики Казахстан рекультивация нарушенных земель, повышение их плодородия, использование и сохранение плодородного слоя почвы являются природоохранными мероприятиями.

Восстановление нарушенных земель направлено на устранение неблагоприятного влияния ГРР на окружающую среду, улучшение санитарно-гигиенических условий жизни населения, сохранение эстетической ценности ландшафтов. Рекультивации подлежат все участки Контрактной площади, нарушенные в процессе работ. Нарушенные земли имеют сельскохозяйственное назначение, до нарушения использовались как пастбища.

В связи с тем, что ГРР осуществляются выработками малого сечения (канавы) расположенными на расстоянии 100-200 м друг от друга, нарушения земель не будут иметь ландшафтного характера.

С целью уменьшения площади нарушенных земель при проходке горных выработок плодородный слой будет складироваться отдельно от вскрышных пород.

После проведения полного комплекса исследований горные выработки будут ликвидированы путем засыпки. Работы по ликвидации и рекультивации будут проводиться в следующем порядке: сначала они засыпаются вынудой породой, затем наносится и разравнивается плодородный слой.

Направление рекультивации сельскохозяйственное. Восстановленные участки будут использованы в качестве пастбищ, т.е. в том качестве, в котором они использовались до нарушения. Технический этап рекультивации является частью единого технологического процесса, поэтому засыпка выработок и нанесение потенциально-плодородного слоя производится параллельно с другими работами.

Охрана поверхностных и подземных вод.

В местах планируемого ведения работ естественных водотоков и водоемов нет, а подземные воды перекрыты мощным покровом водоупорных суглинков и глин. В связи с этим отрицательное влияние на поверхностные и подземные воды, проектируемые работы оказывать не будут, и попадание ГСМ, нечистот в них исключено.

В пределах водоохраных зон и полос водотоков (рек, озер) буровые и горные работы проводиться не будут.

Охрана растительного и животного мира. На участке работ развит в основном прерывистый травяной и мелкокустарниковый покров. Животные редки - мыши, суслики, змеи, иногда зайцы, лисы, волки. Ценные виды растений и животных отсутствуют. Воздействие проектируемых работ на животный и растительный мир будет минимальным. Опасные для жизни животных и людей работы проводиться не будут.

8.ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Поисковыми и разведочными работами ожидается выявление благоприятных структур для локализации золотого оруденения на участках Шиликбай и Густые Борки. Ожидаемый суммарный ресурсный потенциал участков до глубин 200-250м, определённый на основании трёхмерного моделирования пространственной локализации рудоносных структур составляет:

руда – 2556,1 тыс. тонн;
золото – 10 453 кг;
Ср. – 4,1 г/т.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Каждан А.Б. Разведка месторождений полезных ископаемых. М. Недра, 1977, 325 стр.
2. Коган И.Д. Подсчет запасов и геолого-промышленная оценка рудных месторождений. Издание второе, переработанное и дополненное. Москва, Недра, 1974, 303 стр.
3. Кувшинов В.П. Опробование руд коренных месторождений золота, М, ЦНИГРИ, 1992, 160 с.
4. Нарсеев В.А. Промышленная геология золота. М., Научный мир, 1996, 243 стр.
5. Паталаха Е.И. Генетические основы морфологической тектоники. «Наука» Казахской ССР, Алма-Ата, 1981, 179 стр.
6. Прокофьев А.П. Практические методы подсчета запасов рудных месторождений. М. 1968, 136 стр.
7. Отчет по поисково-оценочным работам на площади Жолымбетской структуры (участки: Караул-Тюбе, Аша, Линейный) и в южной части Жана-Тюбинской структуры (участки: Шиликбай, Густые Борки, Лесное и Уш-Булак) за 1963-1965гг., Лапин А.П.
8. Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям благородных металлов (золото, серебро, платина). Кокшетау, 2006, 243 стр.
9. Инструкция о требованиях к представляемым на государственную экспертизу материалам по предварительной геолого-экономической оценке месторождений твердых полезных ископаемых. ГКЗ РК, Кокшетау, 2004, 75 стр.
10. Требования к обоснованию достоверности опробования рудных месторождений ГКЗ РК, Алматы, 1995, 18 стр.

Лицензия

на разведку твердых полезных ископаемых

№418-EL от «25» ноября 2019 года
(Продление лицензии от «14» августа 2025 года)

1. Выдана Товариществу с ограниченной ответственностью «GRANDRESOURCES» расположенному по адресу Республика Казахстан, Восточно-Казахстанская область, город Усть-Каменогорск, улица Бейбітшілік, дом 30, 307 (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: **до 25 ноября 2030 года.**

2) границы территории участка недр: **6 (шесть) блоков:**

N-42-131-(10е-5г-19), N-42-131-(10е-5г-20), N-42-131-(10е-5г-25), N-42-132-(10г-5в-21), N-42-143-(10в-5б-5), N-42-143-(10в-5б-10)

3) условия недропользования предусмотренные статьей 191 Кодекса.

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса в размере **252 500 (двести пятьдесят две тысячи пятьсот) тенге до «9» декабря 2019 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

