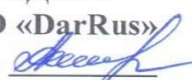


**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«DarRus»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Директор ТОО «DarRus»**  
**Ахметова К.Б.**   
**«12» января 2024 г.**



**ПЛАН РАЗВЕДКИ**  
**НА ЛИЦЕНЗИОННОЙ ПЛОЩАДИ, ОГРАНИЧЕННОЙ БЛОКАМИ**  
**L-44-21-(10а-5в-11,12,16,17),**  
**В АКСУАТСКОМ РАЙОНЕ ОБЛАСТИ АБАЙ НА 2022-2027 ГОДЫ**

**Алматы 2024 г.**

Ответственный исполнитель  
Геолог  
ИП «ВУЗНУП» Ибраев К.О.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ТОО «DarRus»  
Ахметова К.Б.   
«12» января 2024



## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

По составлению плана разведки на золотосодержащих руд, как выходящих на дневную поверхность, так и слабо эродированных и не вскрытых на современном уровне эрозии.

### 1. Основание:

Лицензией на разведку твердых полезных ископаемых №1839-EL от «23» сентября 2022 года выданной Министерством индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.

### 2. Целевое назначение работ:

Проведение комплекса геологоразведочных работ в соответствии с разработанным и утвержденным Проектом, в т.ч.:

- геологическое сопровождение;
- выполнение необходимого комплекса лабораторно-аналитических исследований в лабораториях, имеющих действующие аттестаты международной аккредитации на право выполнения планируемых видов аналитических работ;
- общее руководство всего геологоразведочного процесса и контроль качества буровых, геофизических, топогеодезических и других работ, которые будут выполняться с привлечением других подрядных организаций;

### 3. Пространственные границы объекта:

Область Абай. L-44-21-(10а-5в-11,12,16,17) в пределах контура геологического отвода, ограниченного угловыми точками с географическими координатами:

| № | N         | E         |
|---|-----------|-----------|
| 1 | 47°33'00" | 82°00'00" |
| 2 | 47°33'00" | 82°02'00" |
| 3 | 47°31'00" | 82°02'00" |
| 4 | 47°31'00" | 82°00'00" |

## **2. Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения:**

### ***Геологические задачи:***

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

### ***Последовательность и основные методы решения геологических задач.***

#### ***Подготовительные работы:***

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

***Полевые работы.*** На перспективных участках планируется проведение горных работ, колонкового разведочного бурения до глубины 200 метров, с целью выявления золоторудной минерализации, сопровождаемое кернавым опробованием и лабораторно-аналитическими исследованиями.

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

#### ***Ожидаемые результаты:***

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

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

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

***Сроки проведения работ:***

Разведочные работы будут проведены в течение 4 (четырех) последовательных лет.

Начало работ - 2024 г

Окончание работ - 2027 г

## СОДЕРЖАНИЕ

| <b>№</b> | <b>Названия разделов, подразделов, пунктов, подпунктов</b>               | <b>Стр.</b> |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|
|          | ВВЕДЕНИЕ.                                                                | 10          |
| 1        | ГЕОГРАФО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ                       | 11          |
| 2        | КРАТКИЙ ОБЗОР РАННЕЕ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ                                   | 12          |
| 2        | ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ                                      | 14          |
| 2.1      | Стратиграфия                                                             | 14          |
| 2.2      | Магматизм                                                                | 18          |
| 2.3      | Тектоника                                                                | 20          |
| 2.4      | Полезные ископаемые                                                      | 21          |
| 2.5      | Геоморфология                                                            | 21          |
| 2.6      | Современные физико-геологические процессы                                | 23          |
| 2.7      | Гидрогеологическая и инженерно-геологическая характеристика района работ | 24          |
| 2.8      | Подземные воды                                                           | 25          |
| 3        | МЕТОДИКА, ОБЪЕМЫ И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ                              | 26          |
| 3.1      | Геологические задачи и методы их решения                                 | 26          |
| 3.2      | Основные методы решения геологических задач                              | 26          |
| 3.3      | Предполевая подготовка                                                   | 27          |
| 3.4      | Геофизические работы                                                     | 28          |
| 3.5      | Поисковые маршруты                                                       | 30          |
| 3.6      | Горные работы                                                            | 32          |
| 3.7      | Буровые работы                                                           | 33          |
| 3.8      | Топографические работы                                                   | 37          |
| 3.9      | Геофизические исследования в скважинах                                   | 37          |
| 3.10     | Опробование                                                              | 38          |
| 3.11     | Обработка проб                                                           | 39          |
| 3.12     | Лабораторные исследования                                                | 44          |
| 3.13     | Прочие работы                                                            | 46          |
| 3.14     | Камеральные работы                                                       | 46          |
| 3.15     | Охрана окружающей среды                                                  | 47          |
| 4        | ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ                                        | 51          |
| 4.1      | Организация работ                                                        | 51          |
| 4.2      | Организация проведения отдельных видов геологоразведочных работ          | 52          |
| 5        | ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ                                 | 62          |
| 5.1      | Общие требования                                                         | 62          |

|     |                                                                                        |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.2 | Мероприятия по промышленной безопасности                                               | 64 |
| 6   | ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ                                                                | 73 |
| 6.1 | Охрана и рациональное использование недр                                               | 73 |
| 6.2 | Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности                         | 74 |
| 6.3 | Мероприятия, направленные на предотвращение воздействия на компоненты окружающей среды | 75 |
| 6.4 | Организация экологического мониторинга                                                 | 76 |
| 6.5 | Рекультивация нарушенных земель                                                        | 77 |
| 6.6 | Охрана поверхностных и подземных вод                                                   | 78 |
|     | СВОДНАЯ СМЕТА ГРП                                                                      | 80 |
|     | СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ                                                       | 82 |
|     | ПРИЛОЖЕНИЯ 1                                                                           | 84 |

## СПИСОК РИСУНКОВ В ТЕКСТЕ

| №№<br>п/п | №№<br>рис. | Название                             | стр. |
|-----------|------------|--------------------------------------|------|
| 1         | Рис. 1.    | Аэрокосмоснимок лицензионной площади | 31   |
| 3         | Рис. 2     | Схема обработки геохимических проб   | 41   |
| 4         | Рис. 3     | Схема обработки керновых проб        | 42   |
| 5         | Рис.4      | Схема обработки бороздовых проб      | 43   |
| 6         | Рис. 5     | Общий вид экскаватора ЭП-25          | 54   |
| 7         | Рис. 6     | Габариты экскаватора ЭП-25           | 55   |
| 8         | Рис. 7     | Схема проходки канав                 | 56   |



## СПИСОК ТАБЛИЦ

| №№<br>п/п | №№<br>табл.  | Название                                                               | стр. |
|-----------|--------------|------------------------------------------------------------------------|------|
| 1         | Табл. 3.6.1  | Усредненный геологический разрез по канавам                            | 33   |
| 2         | Табл. 3.7.1  | Усредненный геологический разрез поисковых скважин<br>глубиной 100,0 м | 34   |
| 3         | Табл. 3.7.2  | Усредненный геологический разрез поисковых скважин<br>глубиной 200,0 м | 36   |
| 4         | Табл. 3.9    | Объемы ГИС                                                             | 38   |
| 5         | Табл. 3.11.1 | Распределения объемов проб по категории                                | 40   |
| 2         | Табл. 3.11.2 | Виды и объемы опробования                                              | 44   |
| 3         | Табл. 3.12.1 | Объемы лабораторных исследований                                       | 44   |
| 4         | Табл. 3.12.2 | Перечень видов и объемов проектируемых работ                           | 49   |
| 5         | Табл. 4.2.2  | Техническая характеристика экскаватора ЭП-25                           | 53   |
| 6         | Табл. 4.2.9  | Перечень транспортных средств                                          | 60   |
| 7         | Табл. 7      | Сводная смета ГРР                                                      | 80   |

## **ВВЕДЕНИЕ**

Основанием для составления настоящего плана работ на разведку является Лицензия на разведку полезных ископаемых № 1839 - EL от 23 сентября 2022 г. выданная Министерством индустрии и инфраструктурного развития РК ТОО «DarRus».

Площадь работ находится в западной части листа L-44-21, на правобережье реки Базар.

В административном отношении площадь проектируемых работ расположена на территории Аксуатского района области Абай РК.

Районный центр – пос. Аксуат находится в 70 км к северо-востоку от проектируемой площади.

Рассматриваемая территория представляет собой обширные пространства пластовых аккумулятивных, эрозионно-денудационных и денудационных равнин.

План разведки составлен в соответствии с Инструкцией по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых, утвержденной совместным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15.05.2018 г.

## **1. ГЕОГРАФО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ**

Лицензионный площадь находится в 70 км на юго-запад от районного центра с. Аксуат, в 350 км от г. Семей. Ближайшая железнодорожная станция Жангиз-Тобе.

Климат засушливый, резко континентальный. Годовое количество атмосферных осадков около 317 мм, максимальное суточное 1% обеспеченности приходится на ноябрь и декабрь. Минимальная - на апрель, июнь, октябрь. Характеристика климата приводится по многолетним наблюдениям. Среднемноголетняя температура воздуха плюс 1,1°C, максимальная плюс 35°C, минимальная минус 40°C. Наиболее жаркий месяц – июль со среднемесячной температурой +21,8°C. Самый холодный месяц – январь со среднемесячной температурой - 21,9°C.

Снежный покров устанавливается обычно в ноябре и держится до середины марта, в предгорьях исчезает к концу апреля, в горных участках, особенно на северных склонах, держится до середины июня. Промерзание грунтов достигает 1,5-2,5 м.

Контрактная территория, в геоморфологическом отношении, представляет собой слабо гористую местность с перепадами высот до 300 м и абсолютными превышениями – 600-950м. Небольшие куполообразные возвышенности в виде сопок и гряд связаны с выходами палеогеновых вулканогенно-осадочных и интрузивных пород карбона. Пониженные участки рельефа представлены пересыхающими руслами рек и ручьёв. Грунтовые воды подходят близко к поверхности и часто заполняют горные выработки.

Лицензионная площадь занята пастбищами, частично сенокосными.

## 2. КРАТКИЙ ОБЗОР РАНЕЕ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Планомерные геолого-съемочные работы в проектируемом районе были начаты с 1930 года и продолжались до середины 60-х годов. За это время проведены мелкомасштабные геолого-съемочные, поисковые и тематические работы, выполнена геологическая съемка масштаба 1:50 000.

Данный золоторудный район известен с древнейших времен, причем первыми золотодобытчиками были скифские и сакские племена.

Первые сведения о добыче золота в бассейнах р. Базар, Карабуга относятся к концу XIX века.

Первые представления о геологии района были даны Влангали А.А., который в 1849-1851 гг. исследовал и составил первую геологическую карту.

Значительный вклад в понимание геологического строения и металлогении внесли: Кель Г.К., Янишевский М.Э. (1913г.), Стоянов А.А. (1916г.), Котульский В.К. (1915г.), Нехорошев В.П. (1928г.), Елисеев Н.А. (1932г.), Яговкин И.С. (1934г.).

В 1965 году проводилась кондиционная геологическая съемка масштаба 1:200 000 (Сократов Г.И., Никольский А.П.).

Основой для металлогенических построений являются карты полезных ископаемых территории деятельности ВКТГУ (Стучевский Н.И. и др. 1969г.), металлогенические карты масштаба 1:50 000 Восточного Казахстана к отчету Масленникова В.В. 1975г., структурно-металлогенические и прогнозные карты Золоторудной Калбы масштаба 1:50 000, составленные Ермоленко А.Е. (1977г.).

Геофизическая изученность.

В 1957-1964 гг. в пределах рудного поля и на прилегающих к нему площадях геолого-геофизические исследования различных масштабов проводит Калбинская геофизическая партия АГФЭ. Комплекс работ, проводившихся этой партией, включая магниторазведку, литогеохимию, электроразведку методами: ЕП, КП, ВЭЭ, ВП.

В 1975-78гг. Кулуджунская партия АКГГЭ проводила детальные поиски на территории рудного поля с применением геофизических и геохимических исследований. В комплекс геофизических работ входили литогеохимическая съемка, магниторазведка и различные модификации ВП. Анализ проведенных работ показывает, что электроразведочные работы методом ВП для поисков зон золото - сульфидной минерализаций могут эффективно использоваться в северной части площади, где развиты осадочные образования аркалыкской свиты, для которой не характерно наличие в породах значительных количеств углистого материала. В пределах площадей, сложенных осадками буконьской свиты, часто углистыми, углисто-глинистыми, применение метода ВП малоэффективно.

Магниторазведка и сейсморазведка, позволяющие картировать разрывные структуры и, особенно, узлы их сочленения, дают ценную информацию для выбора площадей поисков золоторудных месторождений. Магниторазведка, кроме того, позволяет картировать не вскрытые интрузии, помогает картировать пояса малых тел и даек, развитие которых характерно для золоторудных полей.

Большая часть территории на основе данных дешифрирования аэрофотоснимков и редакционно-увязочных маршрутов была закартирована, детализированы разрезы девона, мезозоя, получены новые данные по тектонике и геологическому строению.

Выявлены несколько рудопроявлений золота, которые приурочены к дайкам преимущественно среднего и кислого состава, секущим породы силура и кембрия. Повсеместно они представлены примазками и налетами медной зелени с содержанием меди от 0,13 до 0,39 %.

В этот период были выделены две зоны, перспективные на золотое оруденение.

В 1967 году при проведении геологической съемки масштаба 1:50 000 (автор В.Т. Тищенко) в центральной части площади. Участок был оценен как перспективный на выявление золотого оруденения и рекомендован для постановки детальных поисковых работ.

С конца 60-х годов на описываемой площади работ начат следующий этап геологических исследований с использованием современных, на тот период, методов.

## 2. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ

### 2.1 Стратиграфия

Стратиграфическая схема района была выработана в процессе геологических съемок масштаба 1:200 000, 1:50 000. В стратиграфическом строении района принимают участие отложения нижнего, среднего и верхнего карбона, а также неоген-четвертичные отложения.

#### **Каменноугольная система**

Каменноугольная система представлена всеми отделами.

Отложения нижнего отдела, даланкаринской свиты слагают следующие формации: морскую карбонатно-кремнисто-диабазовую среднего - верхнего визе и морскую молассоидную серпуховского возраста.

Отложения среднего карбона представлены прибрежно-морской молассой, сформированной в наложенных прогибах, и на описываемой площади тяготеют к центральной мульде. Они выделяются в таубинскую и буконьскую свиту.

Образования верхнего отдела распространены в центральной мульде, где слагают прибрежно-морскую андезит-молассовую и пестроцветную молассовую формации. Они представлены майтубинской пестроцветной и сероцветной свитой.

#### **Серпуховский ярус.**

**Даринская свита (C 1s dk2)** (карта масштаба 1:200 000) На северо-восточной границе участка даринская свита представлена верхней своей частью, которая выступает в ядре крупной антиклинали к югу от п. Аксуат. Первые три четверти её разреза представляют монотонное чередование весьма однообразных песчаников и глинистых сланцев с постепенным увеличением глинистой составляющей. Песчаники, от грубо- до тонкозернистых, очень характерного облика: тёмно-серого цвета, часто с обломками черных глинистых сланцев и белыми обломками полевых шпатов, что придаёт им пёстрый вид. В последней четверти разреза пестрота в песчаниках исчезает, они становятся серыми и плотными, здесь часты прослои алевролитов зеленовато-серых оттенков. Иногда в песчаниках и сланцах появляются кубики пирита, обычно замещённого гетитом. Во всём разрезе в песчаниках имеется значительная примесь туфогенного материала. Завершается разрез свиты пачкой кремнистых сланцев зелёных и сургучно-красных с силуэтами радиолярий. Как окраска, так и мощность кремнистых сланцев весьма изменчивы.

Мощность их по простиранию меняется от десятков до первых сотен метров. В кремнистых породах часто заключены линзы известняков, в них же иногда встречаются пластовые интрузии диабазов и габбро-диабазов. В центральной части периклинального замыкания кремнисто-известковой пачки известняки, по-видимому, рифового характера, приобретают сложные очертания. Общая мощность даланкаринской свиты в данном регионе оценивается в 3000 - 3500 м. В районе верховьев р. Чар даланкаринская свита ложится на эйфельские, живетские и франкские отложения с резким несогласием, причём выпадает весь разрез турнейских и нижневизейских отложений.

#### **Башкирский ярус.**

**Танская свита (C2b1 tb)** отложения Танской свиты (C2b1 tb) (карта масштаба 1:200 000) проходят через центр лицензионной площади где они с резким угловым

несогласием залегают на породах кремнисто - пирокластической пачки даланкаринской свиты с маломощным, но выдержанным по простиранию горизонтам гравийно-галечных конгломератов в основании.

Характерной особенностью этих отложений является однообразие литологического состава, представленного, в основном, полимиктовыми разнотекстурными песчаниками с редким угловатыми обломками кремнистых и углито-кремнистых алевролитов. Среди указанных отложений встречаются редкие прослой туфопесчаников, алевролитов, углистых алевролитов и крупногалечных конгломератов, реже встречаются линзы известняков. Линзовидные горизонты конгломератов встречаются по всему разрезу и не приурочены к какому-либо стратиграфическому уровню, в то время, как углито-глинистые алевролиты чаще всего тяготеют к верхам разреза подбиты.

Общая мощность таубинской свиты составляет около 1500м.

**Букская свита (C2 bk)** развита в северной части лицензионной площади и разделяет юго-западную и северо-восточную зоны нижнего карбона. Непосредственного контакта букской свиты с подстилающей её таубинской не встречено.

В основании разреза, как правило, залегают базальные мелкогалечные конгломераты, выше - гравелиты, грубо и среднетекстурные песчаники, далее вверх по разрезу наблюдается переслаивание песчаников, алевролитов и сланцев различного состава с преобладанием последних. Наблюдается частый переход литологических разностей из одних в другие как по вертикали так и в горизонтальном направлении. Базальные слои, в хороших обнажениях, прослежены были по их простиранию в пределах рассматриваемого листа на протяжении 25 км и далее по соседнему листу ещё на 50 км. Мощность базальных конгломератов резко меняется по простиранию.

Общая мощность букской свиты, по-видимому превышает 2 км; более точное определение затруднено недостаточной обнажённостью. В разрезе мощностью 1500 м, первые 300 м занимает базальная толща конгломератов и песчаников, на последующих 800 м преобладают тонкотекстурные породы – тёмные глинистые сланцы и серые алевролиты, затем на протяжении остальных 400 м средне - и груботекстурные песчаники, иногда мелкогалечные конгломераты. В основании буконьской свиты – груботекстурные породы в середине – тонкотекстурные, с которыми связаны углистые образования, а в верхней части опять груботекстурные. Такое строение сохраняется и в других местах.

Наличие в свите значительного количества аркозовых песчаников, совершенно отсутствующих в более древних свитах является важным маркирующим признаком.

Вторым элементом ритма являются серые и тёмно-серые песчаники, средне и тонкотекстурные. С уменьшением зёрен в них развиваются тёмные оттенки окраски.

По составу они отличаются от светлых аркозовых песчаников большим количеством обломков вулканогенных пород и тёмноцветных минералов. В этих породах можно наблюдать все стадии перехода от аркозовых песчаников к полимиктовым.

Третий завершающий элемент ритма представлен глинистыми сланцами, тёмными, иногда до чёрного цвета с большей или меньшей примесью алевритового материала. Эти сланцы выше по разрезу становятся углистыми и содержат обильную флору.

На протяжении следующих нескольких сотен метров, выше по разрезу, в буконьской свите иногда проявляются прослой конгломератов, но в целом увеличивается тонкозернистость пород и песчаники становятся полимиктовыми; в глинистом материале увеличивается содержание углистого вещества.

Ещё выше по разрезу, на протяжении многих сотен метров, постепенно увеличивается крупнозернистость свиты. В начале этой части разреза появляется пачка крупногалечных конгломератов с галькой интрузивных пород, иногда диоритового состава. Затем на протяжении нескольких сотен метров идёт разнообразная толща серых разномзернистых полимиктовых песчаников, иногда мелкогалечных конгломератов, переслаивающихся с алевролитами и глинистыми сланцами. Флора в этой части разреза встречается редко.

**Майтлюбинская свита (C<sub>2-3</sub> mt).** Разрез майтлюбинской свиты начинается покровом андезитовых порфиритов, иногда с туфами в основании. Для порфиритов широко распространена брекчиевая структура пород. Мощность покрова на отдельных участках измеряется от нескольких десятков до нескольких сотен метров. Выше идёт пачка серых конгломератов, полимиктовых (часто грауваккового состава) песчаников с прослоями светлых и тёмных глинистых сланцев. Эта пачка пород, мощностью от десятков до сотен метров, характерна своеобразными желтовато-зеленоватыми оттенками в окраске. В ней заключены два покрова порфиритов, таких же по составу и структуре как и в основании, мощностью от от нескольких до первых десятков метров каждый.

Порфиритовые покровы хорошо прослеживаются по простиранию на многие километры, оказываясь маркирующими горизонтами, облегчающими установление синклинальных и антиклинальных структур в майтлюбинской свите.

Ещё выше идёт пачка пёстрых (зелёных и красных оттенков) конгломератов, песчаников и глинистых сланцев. Мощность этой пачки изменчива (от нескольких десятков метров до 150-200 м). В этой пестроцветной пачке, в породах верхней её части, развивается известковистость, которая в в ещё более высокой части разреза завершается появлением нескольких горизонтов известняка (из них особенно хорошо прослеживаются два, мощностью около метра каждый), в которых встречаются мелкие пелециподы, иногда в очень больших количествах.

Над пестроцветной пачкой залегает пачка обычных серых конгломератов, песчаников и сланцев мощностью в несколько десятков, иногда сотен метров.

Выше идёт вторая пачка пёстроцветов. Мощность которой редко превышает первые десятки метров. Ещё выше снова идут обычные серые породы-песчаники и глинистые сланцы с подчинёнными и редкими прослоями конгломератов. Самая высокая часть разреза слагает ядро синклинали, которая приходится на вершину антиклинали и её южные склоны, где широко развиты глинистые сланцы. Над второй пестроцветной пачкой пелецеподовая фауна уже не встречается. Часто попадает флора, иногда обильная по количеству.



В обломочном материале слоёв майтюбинской свиты преобладающими являются обломки кремнистых пород, яшм, кварцитов, кварца, полевых шпатов (главным образом плагиоклазов), алевролитов, глинистых сланцев, основной массы эффузивов (главным образом порфиритового состава). Часто обломки эффузивов не окатаны и имеют пирокластический характер. В целом в свите резко преобладают полимиктовые породы, часто грауваккового состава. В некоторых слоях обилие вулканогенного материала, особенно пирокластического происхождения, придаёт им облик туфопесчаников, иногда даже туффитов. Годсподствующая окраска свиты серая.

Мощность майтюбинской свиты в целом составляет около 2000 м. До размыва она была по-видимому значительно большей.

### **Олигоцен - нижний миоцен, ашутасская свита ( $N_1^1a\check{s}$ )**

Отложения ашутасской свиты с резко выраженным структурным несогласием залегают на породах палеозоя. Разрез их начинается с базального горизонта валунно-гравийно-галечников мощностью 4-14 м, выше залегают пески полимиктовые разномзернистые с примесью гравия и дресвы. Цвет песков буро-желтый желто-серый, серый, зеленовато-серый. Мощность слоя 10-17 м. Заканчивает разрез ашутасской свиты слой глин серовато-голубого, зеленовато-серого цвета, в верхней части переходящих в серовато-желтые с пятнами буро-коричневых; мощность слоя глин 17-45 м. Суммарная мощность отложений свиты колеблется от 17 до 45 м. По составу глины каолиново-гидрослюдистые. Содержание гидрослюды до 70%, каолин-до 30%.

Возраст свиты принят по аналогии с соседними районами и, кроме того, в скважинах в палинологических пробах обнаружено большое количество пыльцы темнохвойных и покрытосеменных.

### **Неогеновая система.**

**Средний-верхний миоцен. Падарская свита ( $N_1^{2-3}pv$ ).** Неогеновые отложения отнесены к павлодарской свите по аналогии с соседними листами, хотя не исключается для части их плиоценового и даже верхнеплиоценового возраста.

Отложения падарской свиты развиты в современных речных долинах, в основном использовавших старую неогеновую гидрографическую сеть, и обычно перекрыты четвертичными аллювиальными и, главным образом, делювиально-пролювиальными образованиями. В состав неогеновых отложений входят бурые и красно-бурые редко светло-серые и беловатые глины, часто песчанистые и обычно гипсоносные, пески.

Наиболее широким распространением неогеновые отложения пользуются в юго-западной части листа и в центральной его части, около западной границы. Неогеновые отложения в ряде случаев показаны обобщёнными границами, очерчивающими достаточно крупные контуры, тогда как на самом деле они образуют более мелкие, объединённые для того, чтобы их можно было показать в данном масштабе. Очень часто участки распространения неогеновых отложений, покрытых почвенно-растительным покровом, представляют собой заболоченные

площади солончаков, превращающихся в труднопроходимые зоны при малейшем выпадении осадков.

### **Четвертичная система (Q).**

Отложения четвертичной системы представленные на карте района работ развиты довольно широко, особенно в его южной и юго-восточной частях. Разрез их начинается со среднечетвертичных отложений. Древнечетвертичные отложения не установлены, хотя имеются указания на аллювиальные конгломераты, вскрытые шурфами на кокпектинской аллювиальной равнине, сходные с так называемыми гобийскими.

### **Средний отдел (Q<sub>2</sub>).**

К нему отнесены отложения третьей, четвертой и более высоких надпойменных террас района. Третья терраса на ряде участков характеризуется значительной поверхностью выравнивания, зачастую с накоплением на ней рыхлых образований.

### **Верхний-современный отделы (Q<sub>3-4</sub>).**

К верхнечетвертичным отложениям отнесены образования первой и второй надпойменных террас, которые являются вложенными аккумулятивными. Общая мощность нерасчленённых верхнечетвертичных – современных отложений может достигать 15 м.

### **Современный отдел (Q<sub>4</sub>).**

Представлен аллювиальными отложениями (галечно-валунными и песчано-глинистыми) современных долин (русловыми и пойменными) и делювиально-пролювиальными образованиями (песчано-суглинистыми с примесью щебня) современных водотоков и обычно не превышают мощности в 5 м, за исключением некоторых участков, где мощность их не выяснена (например, кокпектинская аллювиально-пролювиальная равнина).

## **2.2 Магматизм**

В пределах листа выделяется семь комплексов интрузивных образований:

### **Верхневизейский комплекс основного и ультраосновного состава ( $\Sigma C_1 v_3$ ).**

Интрузивные образования комплекса выходят в центральной части ядра антиклинали. Весьма широкое распространение этот комплекс имеет дальше на запад по правобережью р. Базар, в связи с чем, он известен как крупный ультрабазитовый комплекс. В состав комплекса входят ультраосновные породы, представленные главным образом серпентинитами, которые образовались за счёт перидотитов и частично пироксенитов, а также основные породы, представленные габбро-диабазами и диабазами. Породы ультраосновного комплекса секут слой нижнего карбона (даланкаринская свита). Галька ультраосновных пород

обнаружена в конгломератах более высоких слоёв среднего карбона, чем и определяется визейский возраст этого интрузивного образования.

Интрузии на территории листа не выходят за пределы толщ, насыщенных известняками. Это является характерным для понимания закономерностей размещения тел ультраосновных интрузий, как интрузий пластовых, со всеми вытекающими отсюда структурными следствиями.

В серпентинитах встречаются тонкие прожилки асбеста. Имеются указания на находки в серпентинитах небольших тел – шпиров (размерами в десятки сантиметров) хромита. Серпентиниты представляют собой массивные, часто рассланцованные и брекчированные породы – обычное следствие серпентинизации пород.

В местах распространения пород ультраосновного комплекса весьма широкое распространения имеет лиственитизация – образования специфических кварцево-карбонатных пород, возникающих как за счёт ультраосновных пород, так и тех известняков, которые находятся в непосредственной близости от них.

Серпентиниты дают своеобразные образования, получившие название «бирбиритов», которые связываются с процессами формирования коры выветривания, возникая за счёт преобразования как серпентинитов так и лиственитов.

С корой выветривания по серпентинитам связаны скопления вторичных кобальт-никелевых силикатов, а также магнезита, в пределах района не получающих промышленного значения.

**Комплекс гипабиссальных пород ( $\nu\beta\mu C_1\nu_3$ )** представлен габбро-диабазами и диабазами, которые образуют пластовые интрузии в нижнекаменноугольных отложениях и вытягиваются по простиранию, согласно с вмещающими осадочными слоями, на сотни метров и километры. В юго-западной зоне они были встречены в даланкаринской свите. Это крупно- и среднезернистые породы, образующие линзовидные тела мощностью от единиц до десятков метров, протягивающихся на сотни метров, иногда единицы километров. Они претерпели сильные изменения. Полевые шпаты в них разложены процессами сосюритизации и альбитизации. Моноклиальный пироксен обычно замещён зелёной роговой обманкой, реже хлоритом и карбонатом. Наиболее крупной является пластовая интрузия габбро-диабазов в верховьях р. Базар, вытянутая вдоль северной границы выхода известняков на протяжении около 10 км, при мощности в 100-200 м. Вмещающие породы окремнены и ороговикованы.

**Ранний верхнепалеозойский комплекс субвулканических пород ( $\mu\lambda\beta P_2$ )** представлен пироксеново-роговообманковыми андезитовыми порфиритами. Очевидно, эти тела представляют собой жерловины вулканических аппаратов, по которым происходило излияние порфиритов майтюбинской свиты, имеющих сходный состав.

**Верхнепалеозойский комплекс ультраосновных и основных пород ( $\Sigma Pz_3 I$ )** представлен несколькими мелкими телами габбро-диабазов, серпентинитов и связанных с ними лиственитов. К западу тянется дайкоподобный выход (мощность измеряется десятками метров) лиственита, получающий в 1 км от фермы максимальный раздув (до 50 м) на сопке Кызыл, целиком сложенной

лиственитами, с серпентинитами у южного основания и щебёнкой андезита несколько юго-западнее.

**Верхнепалеозойский комплекс основных пород.** Своеобразный сложный комплекс представлен небольшими линзовидными и штокообразными телами диоритов, габбро и сиенитов. Пироксеновые диориты и кварцевые диориты образуют небольшое тело внутри несколько более крупного, сложенного габбро-диабазами.

**Поздне-верхнепалеозойский комплекс кислых пород ( $\gamma Pz3_{III}$ )** представлен крупными выходами гранитоидных пород на двух участках: Массив Койтас и Белое. Граниты преимущественно среднезернистые, реже мелкозернистые и крупнозернистые, серых и розоватых оттенков. Все эти выходы, судя по сильному ороговикованию вмещающих пород между ними, очевидно оконтуривают общий крупный массив гранитов, находящийся на глубине.

**Поздне-верхнепалеозойский комплекс дайковых пород** тесно связан с комплексами гранитов ( $\gamma Pz3_{III}$ ) представлен дайками разнообразных пород: гранитов, гранит-порфиров, кварцевых порфиров, аплитов, кварц-диоритовых порфиров, сиенит-порфиров. Дайки эти в основном расположены в полосе, намечаемой выходами гранитовых тел.

## 2.3 Тектоника

В структурном отношении рассматриваемый район входит в зону герцинской складчатости, располагаясь в южной части Зайсанской геосинклинали. В разрезе отчётливо выделяются три структурных этажа. Нижний из них складывается образованиями верхнего палеозоя (девон – нижний карбон), средний этаж составляют образования верхнего палеозоя (средний карбон – пермь), верхний этаж складывается отложениями кайнозоя. Нижний и средний этажи образуют складчатое основание герцинской платформы, отложения кайнозойского возраста залегают спокойно и участвуют в строении платформенного чехла.

### *Складчатые структуры*

Важнейшим структурным элементом района является крупнейший верхнепалеозойский синклиний, который намечается полосой верхнепалеозойских отложений, протягивающихся с юго-востока на северо-запад на 600 км от Кендерлыка в Сауре до села Майского в Прииртышье. К северо-востоку и юго-западу от этого Южно-Калбинского синклинория в пределах нашего листа располагаются верхнепалеозойские антиклинории. На северо-востоке это Центально-Калбинский антиклинорий с Калбо-Нарымским гранитным батолитом в ядре его. Эти крупные складчатые элементы первого порядка осложнены более мелкими структурами разных порядков и разного возраста (средне- и верхнепалеозойского).

Нижний структурный этаж (среднепалеозойский) сложен отложениями девона, даланкаринской и таубинской свит и определяется наличием крупных складчатых структур второго порядка, располагающихся с северо-востока на юго-запад в такой последовательности: Теректинский синклиналь, Сенташский антиклиналь, Джуватюбинский синклиналь, Чарский антиклиналь, Белокаменский

синклинал, Дивенский антиклинал, Ортынтаусский синклинал, Каргалинский антиклинал. Эти складчатые структуры имеют в среднем ширину 15-30 км и протягиваются по простиранию на десятки километров, обычно осложняясь складками третьего (шириной в среднем 5-10 км, четвёртого (шириной в среднем около 2-3 км) и более мелких порядков. Складки до четвёртого порядка включительно хорошо вырисовываются на аэрофотоснимках, более мелкие наблюдаются непосредственно в обнажениях.

Средний структурный этаж (верхнепалеозойский) сложен образованиями буконьской, майтюбинской и даубайской свит, которые слагают ядро верхнепалеозойского Южно-Калбинского синклинория – структуры первого порядка для рассматриваемого района.

Прежде всего нужно отметить синклинальную структуру второго порядка, названную майтюбинским синклиналом. Преображенский гранитоидный массив (массив Койтас) целиком размещается в пределах майтюбинской свиты, то есть Майтюбинского синклинала.

Верхний структурный этаж (кайнозойский) сложен отложениями кайнозоя, выполняющими пониженные участки и участки речных долин. Отложения кайнозоя несогласно залегают на размытой поверхности двух предыдущих структурных этажей. Как неогеновые, так и четвертичные отложения в структурном отношении занимают одинаковое положение, разделяясь поверхностью размыва.

#### *Разрывы*

Разрывные нарушения имеют большое значение в структуре района, в ряде случаев определяя распределение полезных ископаемых.

Прежде всего, выделяются четыре крупных разрыва, пересекающих площадь листа: Сенташский, Баладжальский, Чарский, Кокпектинский (Зайсанский). Все они являются сдвига-надвигами. Северо-западные зоны расщепления генерируют широтные зоны скола и смятия и разломы отрыва меридионального и северо-восточного направления. Все эти разломы являются рудовмещающими, особенно продуктивными являются узлы сочленения разломов разной направленности.

## **2.4 Полезные ископаемые**

Главным полезным ископаемым района является золото, как рудное, так и россыпное. Местное значение может иметь уголь. В большом количестве имеются различные строительные материалы. Имеются мелкие рудопроявления меди. В шлихах отмечаются, имеющие пока минералогическое значение: киноварь, платина и монацит.

## **2.5 Геоморфология**

Особенности рельефа района определяются нахождением в его окраинной части крупного сводового поднятия, происходившего относительно Зайсанской впадины с начала неогенового времени и осложнившегося в некоторых своих частях разломами, придавшими этому поднятию блоковый характер. Развитие в

процессе многофазного поднятия района горно-долинного ландшафта выработало существующие скульптурные и аккумулятивные формы рельефа. Основные типы рельефа: среднегорный, низкогорный, мелкосопочный и предгорной аллювиальной равнины. В наиболее высоких участках района намечается поверхность выравнивания, уже существовавшая до формирования наиболее высоких террас.

Среднегорный рельеф развит в северо-восточной части листа, ограниченной с юга Жолдыбайской впадиной, а с запада-северо-запада долиной р. Базар. Максимальные абсолютные отметки в северо-восточной части площади достигают 1600 м по линии главного водораздела хребта, при относительной высоте для рассматриваемой территории свыше 1000 м. В центральной части среднегорного участка находится Актасская внутригорная впадина, ограниченная полем распространения известняков в верховьях рек Базар. К югу от неё выступает горный массив. В юго-восточной части среднегорного участка долины рек отличаются равнинным характером поперечного профиля. Широко развиты скалистые склоны с развалами туфогенных пород ниже-кокпектинской подсвиты. Внутригорные впадины, по-видимому, связаны с остатками древней (неогеновой) гидрографической сети, расположение крупных элементов которой на некоторых участках отличалось от расположения современной. Об этом может свидетельствовать указание на наличие неогеновых отложений в Малосорской впадине.

Низкогорный рельеф развит в пределах западной, центральной и юго-западной частях территории листа, имея абсолютные отметки до 1000 м. Относительные высоты здесь находятся в пределах 150 – 350 м, редко 500 м. Местами можно встретить узкие щелевидные долины, прорезающие горные гряды. На отдельных участках грядово-холмистые формы постепенно заволакиваются делювиально-пролювиальными образованиями, являясь переходными к мелкосопочнику.

Мелкосопочный рельеф развит на участках, являющихся переходными от площадей низкогорного рельефа к предгорной аллювиальной равнине, образованной системой рек, а также в юго-западной части листа. Типичная картина мелкосопочника вырисовывается лишь на площади развития преображенского гранитного массива, где отдельные сопки с коренными породами утопают среди четвертичных отложений.

Предгорная аллювиальная равнина развивается в южной части территории листа в низовьях рек: Карабура и Базар, благодаря их аккумулятивной деятельности и представлена долинами и террасами этих рек. В юго-восточном направлении сливается с Призайсанской низменностью, её абсолютные отметки находятся в пределах 400-600 м, за счёт повышения их от юго-восточного угла на северо-запад ступенями всё более высоких аккумулятивных террас, до IV надпойменной включительно. Эта равнина образовалась, по-видимому, ещё в неогеновый период, отложения которого в дальнейшем размывались и перекрывались четвертичными образованиями. Аллювиальные отложения равнины ближе к предгорьям становятся аллювиально-пролювиальными. У основания горной части развиваются шлейфы конусов выноса.

Речные террасы. Установление террас, выдержанных для всех основных рек района, является сложной задачей, но эту работу нужно вести, так как с различными террасами связана различная золотоносность. Можно говорить о семи надпойменных террасах, имеющих своё выражение в бассейнах рек: Чар, Чигилек, Кокпекты, Бол.и Мал. Буконь. На ряде участков этих рек и их притоков встречаются площади террас расположенные и на других уровнях, но не выдержанные по площади. Наиболее сохранились I, II, III террасы. Значительно слабее выражены на площади IV и V. Очень слабо представлена VI. Что касается VII, то она выражена на одном участке в верховьях р. Базар, в пределах её небольшого притока. В некоторых наиболее высоких точках на водоразделах встречается хорошо окатанная пожелтевшая кварцевая галька, свидетельствующая об ещё более высоких уровнях размыва и отложения. Такие точки известны во многих частях Калбы. Обычно террасы прослеживаются на протяжении нескольких сотен метров, реже первых единиц километров, при ширине их в среднем от 50, до 250 м. Как правило, I и II террасы являются аккумулятивными, III - скульптурно-аккумулятивной, IV – VII скульптурными. На отдельных участках III – V террасы бывают цокольными.

Отложения современных долин, I и II террас часто являются однотипными. Разрез их начинается снизу с галечников, затем идут глины и суглинки. Общая мощность этих отложений крайне непостоянна и колеблется от 1-2 до 8-10 м, иногда больше. Мощность галечников не превышает 2-3 м, часто лишь десятки см. Они состоят из гальки, гравия, валунов, сцементированных песчано-глинистым материалом, хорошо промываются и сильно водоносны, благодаря аккумуляции в них грунтовых вод. С этими галечниками связана золотоносность современных долин, а также отложений I и II террас.

Глины и суглинки довольно плотные и содержат то или иное количество галечников. В некоторых наиболее широких участках речных долин ниже галечников залегают плотные и вязкие глины пёстрых окрасок (сероватых и желтоватых оттенков) мыльные на ощупь. В таких глинах часты находения самородков.

Отложения средне-четвертичных (III – IV) террас также характеризуется наличием галечников в основании, мощностью в 1-2 м, включающих в свой состав гальку, гравий и валуны (последние в меньшем количестве, чем в отложениях нижних террас).

Наиболее высокие водораздельные пространства района в его северо-восточной части, вместе с аналогичными участками к востоку и северу имеют платообразный характер и намечают положение общей древней поверхности выравнивания, слегка наклонённой к югу. По-видимому, это является отражением первоначальной поверхности, испытавшей сводовое поднятие, начиная с неогенового возраста.

Установленные факты залегания образований глин павлодарской свиты в долинах рек, свидетельствующем о древнем заложении этих долин ещё в миоцене, то есть о развитии некоторых существующих форм рельефа ещё в то время и об унаследовании этих форм в значительной степени современной гидрографической сетью.

## **2.6 Современные физико-геологические процессы**

Из всех современных физико-геологических процессов на изученной территории широко развито физическое выветривание. Оно интенсивно проявляется на участках, сложенных палеозойскими породами. Под влиянием процессов выветривания породы разрушаются, образуя элювиально-делювиальный покров.

Отмечается плоскостной смыв, в результате которого происходит нивелировка современного рельефа за счет сноса продуктов выветривания с возвышенных участков в долины рек и межсопочные понижения.

Эрозионные процессы имеют ограниченное развитие и заключаются, в основном, в смывании продуктов выветривания и размывании нижележащих более плотных слоев. Смывающая эрозионная деятельность вод происходит в период снеготаяния и при выпадении редких осадков в виде дождей. Наиболее ярко эрозионная деятельность с образованием овражной сети проявляется вдоль глинистых, песчано-глинистых обрывов, сложенных фрагментами разновозрастных палеоген-неогеновых равнин.

В результате испарения в межсопочных понижениях и долинах рек происходит засоление почв. Засоление развито на участках с близким залеганием грунтовых вод, где в результате испарительных процессов происходит вынос и отложение солей в зоне аэрации.

## **2.7 Гидрогеологическая и инженерно-геологическая характеристика района работ**

Гидрогеологические условия района, являются типичными для всей площади и рудного поля.

Выделяются два водоносных горизонта:

- горизонт аллювиальных верхнечетвертичных современных отложений ( $a_1Q_{III-IV}$ ) реки Базар и его притоков,
- горизонт трещинных вод пород палеозоя: ( $C_{1s} dk_2$ ), ( $C_{2b1} tb$ ), ( $C_{2bk}$ ), ( $C_{2-3} mt$ ).

В результате проведенных ранее гидрогеологических работ получены следующие данные.

Горизонт аллювиальных вод ( $a_1Q_{III-IV}$ ) верхне-четвертичных современных отложений развит узкой полосой (от 50 до 150 м) в долинах рек Базар и Карабура. Его мощность колеблется от 1,4 до 3,2 м. Водоносные отложения представлены песками и галечниками с глинистым наполнителем. Коэффициент фильтрации горизонта достаточно велик – сотни метров в сутки. Воды безнапорные, пресные, гидрокарбонатно-кальциевые с минерализацией 1,0 г/л. Глубина залегания уровня колеблется от 0,5 до 1,0 м. горизонт имеет гидравлическую связь с трещинными водами и является одним из источников их питания.

Горизонт трещинных вод пород палеозоя: ( $C_{1s} dk_2$ ), ( $C_{2b1} tb$ ), ( $C_{2} bk$ ), ( $C_{2-3} mt$ ) - является основным повсеместно распространенным по площади рудного поля. Водовмещающими являются трещиноватые песчаники, глинистые и углистые карбона. На большей части рудного поля воды безнапорные, лишь местами, на участках перекрытых глинистыми отложениями, они приобретают местный напор. Водовмещающая зона повышенной трещиноватости пород распространяется до



глубины 50-60 м. На больших глубинах водоприток наблюдается только в зонах тектонических нарушений. Наибольшие дебиты до 1,5 – 5 л/сек наблюдаются весной, в межсезонный период они уменьшаются до 0,01 -0,03 л/сек, а некоторые и полностью пересыхают. Минерализация в весенний период 0,7 – 1,7 г/л, увеличивается затем до 3,3 – 4,0 г/л. По составу воды гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфатные и сульфатные.

## **2.8 Подземные воды**

Подземные воды в районе работ имеют ограниченное распространение и практическое значение их невелико. По условиям залегания и возрасту водовмещающих пород подземные воды подразделяются на водоносные горизонты, водоносные комплексы, водоносные зоны трещиноватости и локально-водоносные горизонты.

Водоносные горизонты приурочены к однородным по литолого-петрографическому составу песчано-гравийно-галечным отложениям четвертичной системы.

На основании сходства литологического состава пород и химического состава подземных вод водоносные горизонты объединяются в водоносные комплексы.

Подземные воды зон трещиноватости в сильно уплотненных метаморфизованных, осадочных, вулканогенных и интрузивных породах накапливаются главным образом по трещинам различного генезиса. Наиболее интенсивные трещины развиты в зоне разломов, менее – в зоне выветривания. В зоне разломов трещины имеют большую ширину, лучшую проницаемость, что обеспечивает более интенсивную циркуляцию подземных вод на этих участках. Ширина трещин в зоне выветривания - от скрытых до 3-5 мм.

Локально-водоносные горизонты (спорадического распространения) приурочены к песчано-гравийно-щебенистым и супесчаным отложениям, залегающим в виде линз и прослоев среди плотных слабоводопроницаемых глинистых, суглинистых разностей четвертичных и мезозойских осадочных образований различного генезиса.

### **3. МЕТОДИКА, ОБЪЕМЫ И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ**

#### **3.1 Геологические задачи и методы их решения**

Настоящим проектом предлагается выполнить разведку золотоносных объектов на лицензионной территории общей площадью 9,2 км<sup>2</sup>.

По результатам этих работ предлагается оценить перспективы площади участка на золотое оруденение и выделить объекты под детальные работы.

Изучая опыт проведения разведочных работ на известных по своей перспективности участках, схожих по геологическому строению с лицензионной площадью, анализируя эффективность применения каждого геолого-геофизического метода приходим к мнению, что выполненные ранее работы оптимальны и приемлемы для решения наших задач. Их рационально дополнить проведением горных работ, бурением неглубоких (до 200.0 м) разведочных скважин.

Применение этого вида работ обусловлено тем, что значительная часть площади перекрыта чехлом мезокайнозой-кайнозойскими отложениями мощностью от 0,5 до 15 м.

#### **3.2 Основные методы решения геологических задач**

С целью решения указанных выше геологических задач планируются выполнение следующих основных геологоразведочных работ:

1. Полевые работы, включая:
  - топогеодезические работы;
  - поисковые маршруты;
  - геофизические работы;
  - механическую и комбинированную проходку канав с ручной зачисткой стенок и полотна;
  - колонковое бурение;
  - отбор проб.
2. Обработка проб.
3. Лабораторные работы и технологические исследования.
4. Текущие камеральные работы.

5. Составление отчета с подсчетом запасов  $C_1+C_2$  и оценкой прогнозных ресурсов  $P_1$  для объектов площади имеющих коммерческую значимость.

### **3.3 Предполевая подготовка**

В период предполевой подготовки к работе по проекту «План разведки на лицензионной площади, ограниченной блоками L-44-21-(10а-5в-11,12,16,17), в Аксуатском районе области Абай на 2024-2027 годы» необходимо выполнить:

1. Изучение фондовых, архивных текстовых и картографических материалов;
2. Изучение архивных геологических материалов, систематизацию информации о результатах геолого-съёмочных и геофизических работ масштаба 1:50 000; 1:200 000 и поисковых работ на изучаемой площади на примыкающих по периметру площадях.
3. Ознакомление с коллекциями по территории исследований.
4. Переинтерпретацию геофизических и геохимических материалов с составлением комплекса карт и схем.
5. Предполевое комплексное дешифрирование АС и КС, составление сметы предварительного комплексного дешифрирования.

### **Геологические работы**

С целью изучения геологического строения участка работ, выявления природы геофизических и геохимических аномалий предусматривается проведение комплекса геологических исследований, включающих дешифрирование аэрофотоматериалов, поисково-картировочные маршруты, горные, буровые и опробовательские работы.

### **Дешифрирование**

Для предполевого и полевого дешифрирования аэрофотоснимков используются аэрофотообеспечение карт программы Google Earth Pro. Используемое фотообеспечение имеет необходимую точность привязки, хорошую дешифрируемость, масштабируемость и современные сроки съёмки.

При проведении полевых и камеральных работ необходимые фрагменты будут распечатываться для привязки на местности и при составлении отчётных карт и схем.

Основными задачами дешифрирования будут являться:

- 1) установление геологических границ пород различного состава;
- 2) выявление известных и предполагаемых по геолого-геофизическим данным тектонических нарушений и элементов складчатых структур;
- 3) зон гидротермальной проработки пород;
- 4) ореолов контактово-изменённых пород. Особое внимание будет уделено выделенным субширотным и диагональным разломам и узлам их пересечения с меридиональными структурами, как областей благоприятных для локализации эндогенного оруденения.

Составленная карта предварительного дешифрирования аэрофотоснимков будет являться отправным материалом при проведении поисковых геологических маршрутов.

В полевой период данные предварительного дешифрирования будут уточнены, увязаны с картами физических полей и осмотрены на местности.

### **3.4 Геофизические работы**

#### **Электроразведка TDIP**

Выполнение детальных геофизических работ запроектировано на площади 9,2 км<sup>2</sup>. Работы будут выполняться по топографо-геодезической группой сети профилей исследований 200х50 м с использованием спутникового GPS оборудования типа Trimble R10 в системе координат WGS-84 UTM-40.

Выбор комплекса геофизических методов обусловлен геологической обстановкой и решаемыми задачами:

- большая часть поверхности детальных участков покрыта плащом рыхлых отложений и кор выветривания мезозойско-кайнозойского комплекса мощностью от первых метров до первых десятков метров на участках развития линейных кор выветривания. Присутствуют обводнённые минерализованными и пресными водами горизонты;

- в основной массе золотоносные руды представлены сульфидами, которые, совместно с водоносными горизонтами, создают аномалии поляризуемости и сопротивления, предопределяющие постановку методов ВП;

- участок работ пространственно связаны с полями развития диоритов и гранитоидов, нарушенных разрывной тектоникой и подвергшихся процессам метасоматоза, достаточно чётко фиксируемыми в магнитных полях.

Целью выполнения электроразведочных работ ВП-ДОЗ является выделение и оконтуривание в исследуемых разрезах зон повышенной поляризуемости, связанных предположительно с сульфидной минерализацией вкрапленного типа, изучение глубинных геоэлектрических разрезов, прослеживание аномальных зон по конкретным горизонтам глубин и перспективная оценка распространения аномалий на глубину.

Работы будут выполняться одним из наиболее эффективных электромагнитных методов поисков рудных полезных ископаемых вкрапленной структуры – TDIP. Количество глубинных уровней определения геоэлектрического разреза составляет 12 уровней. В процессе измерений будет проводиться регистрация кривой спада потенциала ВП по 15 временным окнам, распределенным в течение рабочего интервала длительностью 1800 миллисекунд (0,06-1,8 с). Глубинность исследований составит порядка 350 метров.

Размеры питающего диполя АВ – 50м; приёмных линий MN – 50 метров (основные исследования). Количество разносов (R) (глубинных уровней) – 12. Минимальный разнос составляет 100 м, максимальный разнос – 650 м, что обеспечивает построение разрезов кажущегося сопротивления до глубины  $R/2=325\text{м}$ .

В процессе выполнения электроразведочных работ будет использована следующая аппаратура производства канадской компании Phoenix Geophysics:

Измерения потенциалов проводятся на приёмной линии, состоящей из 12 приёмных диполей.

Предлагается в первую очередь выполнить опытные работы ВП-ДОЗ, по профилям, расположенным «крестообразно». В зависимости от результатов предлагаемая сеть будет корректироваться на всю площадь участка в пределах проектных объёмов.

*Первичная обработка полевых данных.* Расчёт  $\rho_k$  и  $\eta_k$  производится непосредственно на профиле, на каждой точке, что позволяет судить о качестве полученного замера и оперативно оценивать аномальные значения.

Для контроля качества съёмки и определения фактической погрешности будут выполнены регулярные независимые контрольные наблюдения в объёме не менее 3 %.

По результатам первичной обработки данных строятся геоэлектрические разрезы  $\rho_k(H_k)$  и  $\eta_k(H_k)$ .

*Обработка электроразведочных данных.* В камеральный период будет выполнена количественная интерпретация полученных полевых данных. Для количественной интерпретации данных электроразведки ВП-ДОЗ используется программа ZONDRES2D, предназначенная для 2,5-мерной (псевдо 3D) интерпретации профильных данных многоэлектродных зондирований методом сопротивлений и вызванной поляризации, реализующая инверсионные алгоритмы обработки полевых электроразведочных данных с учётом реального рельефа. По результатам проведённых модельных расчётов строятся вертикальные распределения удельного сопротивления и поляризуемости вдоль исследуемых линий наблюдений.

### 3.5 Поисковые маршруты

Поисковые маршруты предусматриваются, как самостоятельный вид работ и будут выполнены с целью составления уточнённой геологической карты участка масштаба 1:10 000, а также для обследования и уточнения, выявленных в результате дешифрирования аэрофотоснимков геологических границ пород различного литологического состава и отбора образцов горных пород для изучения их физических свойств.

Исходя из анализа геологических работ, проведенных предыдущими исследованиями, при выполнении геологических работ (маршруты, горные и буровые работы) особое внимание должно быть направлено на выявление, оконтуривание и опробование зон гидротермальной проработки пород; выявления полей распространения даек, кварцевых жил, зон разрывной тектоники.

С этими факторами и связывается золотое оруденение, которое и послужило причиной заявить участок перспективным.

Маршруты предусматриваются провести на открытой части проектной площади участка вкрест простирания основных геологических структур. В нашем случае открытой частью участка принимается территория, на которой не проводились ранее посевы сельскохозяйственных культур.

Основная часть маршрутов будет выполнена для заверки неоднородностей, выявленных при дешифрировании, а также сбора материалов, необходимых для анализа тех или иных неоднородностей в физических полях по результатам геофизических работ.

Методика выполнения и описания маршрутов общепринятая. Объем маршрутов предусматривается из расчёта 5,0 пог. км на 1 км<sup>2</sup> площади для составления схематической геологической карты в масштабе 1:10 000 и составляет  $9,2 \times 5 = 46$  км.

Маршруты будут проводиться с применением GPS-навигаторов для привязки точек наблюдения и мест отбора образцов горных пород.

Образцы будут использованы для определения физических свойств горных пород и петрографических исследований.

Предполагается отобрать 50 образцов, размерами, позволяющими произвести указанные исследования.



Рис.1 Аэрокосмоснимок лицензионной площади

### 3.6 Горные работы

#### 3.6.1 Канавы

С целью определения природы выявленных геохимических аномалий, вскрытия, изучения и прослеживания по простиранию возможных выходов на дневную поверхность зон оруденения, образование «железных шляп», а также для целей картирования, проектом предусматривается проходка канав. Объем канав рассчитывается с учётом необходимости вскрытия и надёжного пересечения аномальных зон. Канавы будут проходиться вкрест простирания основных структур.

Учитывая, что мощность песчано-глинистых неоген-четвертичных отложений в пределах участка от 0,3 до 3,0 м принимаются стандартные параметры канав: максимальная глубина 2,0 м, ширина по полотну - 0,8 м, по верху – 1,0м, средняя длина канавы 50,0 м.

Средняя глубина составит 1,5 м.

Для полного пересечения некоторых структур могут применяться «магистральные» канавы, тогда длина увеличивается до 100 м, расположенных «пунктирно» вдоль линии изучения.

Выработки будут закладываться с учётом проведения поисковых маршрутов.

Общий объем составит 1440,0 м<sup>3</sup>, протяжённость канав при указанном сечении - 1200,0 м. Канавы будут пройдены одноковшовым экскаватором с ручной зачисткой полотна канавы перед опробованием (10% от всего объема – 120 м<sup>3</sup>). Все они будут задокументированы и опробованы.



Таблица 3.6.1

**Усредненный геологический разрез по канавам и распределение  
объёмов по категориям**

| №№<br>п/п | Наименование породы                                                                                                   | Категория | %<br>распределение | Объём,<br>в м <sup>3</sup> |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|----------------------------|
| 1         | Песчано-глинистые грунты с галькой, щебнем. Глина слабо песчанистая. Кора выветривания эффузивных и интрузивных пород | III       | 40                 | 420,0                      |
| 2         | Кора выветривания с реликтами пород. Выветрелые андезитово-базальтовые порфиры, диоритовые порфиры и т.д.             | IV        | 60                 | 1020                       |

После проведения документации опробования канав предусматривается их ликвидация путём засыпки тем же экскаватором, снабженным отвалом.

### 3.6.2 Шурфы

В местах, с более мощным чехлом рыхлых отложений, будут проходить шурфы сечением 0,8х1,25 м и средней глубиной 4,5 м. Шурфы будут проходить в помощь картированию минерализованных зон и пород. Проектом предусматривается проходка 50 шурфов в общем объёме 225,0 м<sup>3</sup>.

### 3.7 Буровые работы

Проектом предусматривается бурение разведочных скважин различной глубины. При обосновании средних глубин скважин использованы наиболее информативные работы последних лет.

Проведение буровых работ будут также учитывать результаты проходки канав и шурфов предусмотренных настоящим проектом.

#### 1-я очередь разведочного бурения

Бурение разведочных скважин с целью оконтуривания и детализации выявленных зон минерализации и геохимических аномалий и оценки их перспектив.

Проектом принимается средняя глубина разведочных скважин 100,0 м.

Бурение будет осуществляться буровым агрегатом колонкового бурения, коронками с внешним диаметром не менее 59 мм. В качестве промывочной жидкости будет применяться вода, а при необходимости – глинистый раствор.

Местоположение профилей скважин будет корректироваться по результатам горных работ.

Всего проектом предусматривается 18 скважин (1800,0 м).

При проведении работ допускается изменение глубин скважин в пределах 25,0 % при неизменном суммарном проектном объеме.

При ведении работ можно также допустить изменение количества скважин, не превышая проектных объемов в метрах.

Таблица 3.7.1

**Усредненный геологический разрез поисковых  
скважин глубиной 100,0 м (18 скв.)**

| Наименование горных пород                                                                                            | Интервал |       | Мощность<br>слоя | Категория<br>буримости | Всего<br>м | распределение<br>категории |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|------------------|------------------------|------------|----------------------------|
|                                                                                                                      | от       | до    |                  |                        |            |                            |
| Суглинки, супеси, пески                                                                                              | 0,0      | 7,0   | 7,0              | III                    | 217,0      | III - 7,0 %                |
| Глины с частыми прослоями и корочками песчаника, плавунуны                                                           | 7,0      | 13,0  | 6,0              | IV                     | 186,0      | IV - 6,0%                  |
| Глины очень плотные, песчаники глинистые                                                                             | 13,0     | 18,0  | 5,0              | IV                     | 155,0      | IV - 5,0%                  |
| Глины аргиллитоподобные, алевролиты                                                                                  | 18,0     | 25,0  | 7,0              | V                      | 217,0      | V- 7,0%                    |
| Кора выветривания, глинистые с реликтами пород                                                                       | 25,0     | 30,0  | 5,0              | VI                     | 155,0      | VI - 5,0%                  |
| Затронутые выветриванием углисто-кремнистые сланцы, туфопесчаники, граниты, диориты                                  | 30,0     | 36,0  | 6,0              | VII                    | 186,0      | VII - 6,0%                 |
| Сланцы кремнистые, диабазы, диориты, скарнированные известняки, гранодиориты с вкрапленностью и прожилками сульфидов | 36,0     | 40,0  | 4,0              | VIII                   | 124,0      | VIII - 4,0%                |
| Ороговикованные сланцы, диабазы, диориты, скарны с вкрапленностью сульфидов                                          | 40,0     | 80,0  | 40,0             | IX                     | 240,0      | IX - 40,0%                 |
| Кварцевые порфиры, гидротермально измененные окварцованные монзонит-порфиры                                          | 80,0     | 100,0 | 20               | X                      | 620,0      | X – 20 %                   |
|                                                                                                                      |          |       |                  |                        | 3100       |                            |

## **2-я очередь разведочного бурения**

Бурение предусматривается с целью изучения распространения зон минерализации, выявленных по результатам горных работ и бурения мелких скважин на глубину, перспективной оценки комплексных аномалий, представляющих интерес на золотое и другое оруденение.

Конечная глубина каждой скважины будет определяться конкретной геологической обстановкой и решаемыми задачами.

Опыт работ на подобных по геологическому строению участках показывает, что для предварительного выяснения перспективности золотоносного объекта достаточная глубина разведочной скважины равна 200-250 м. Поэтому средняя глубина проектируемых скважин принимается равной 200 пог. м.

Скважинами 1-й очереди и горными выработками предполагается уточнить элементы залегания минерализованных зон. По предпроектным материалам очевидно, что здесь присутствуют крутопадающие зоны кварц-сульфидных штокверков и поэтому для прослеживания этих зон проектом предусматривается бурение наклонных скважин 2 очереди.

Бурение более глубоких скважин может быть осуществлено на следующей –стадии геологоразведочных работ при условии выявления перспективных объектов проектируемыми работами.

Точки заложения наклонных скважин, направление бурения, будут определены по результатам проведения горных работ и разведочных скважин 1 очереди. Угол наклона скважин к горизонту 65°.

Объем буровых работ составит  $10 \text{ скв.} \times 200 \text{ пог. м} = 2000 \text{ пог м.}$

При проведении работ допускается изменение глубин скважин в пределах 25,0 % при неизменном суммарном проектном объеме.

При ведении работ можно также допустить изменение количества скважин не превышая проектных объёмов в метрах.

Бурение скважин будет осуществляться самоходными буровыми установками колонковым способом.

Таблица 3.7.2

**Усредненный геологический разрез разведочных скважин глубиной  
200,0 м**

| Наименование горных пород                                                                                                    | Интервал |      | М-<br>сть<br>слоя | Категория | %<br>распредел<br>ения по<br>категории                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|-------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                              | от       | до   |                   |           |                                                                                                              |
| Суглинки, супеси, пески                                                                                                      | 0,0      | 7,0  | 7                 | II        | II-3,5 %<br>III-3,0 %<br>IV-5,0 %<br>V-3,5 %<br>VI-2,0 %<br>VIII-25,5 %<br>IX-20,0 %<br>X-32,5 %<br>XI-5,0 % |
| Глины с частыми прослоями и корочками песчаника, пливуны                                                                     | 7,0      | 13,0 | 6                 | III       |                                                                                                              |
| Глины очень плотные, песчаники глинистые                                                                                     | 13,0     | 18,0 | 5                 | IV        |                                                                                                              |
| Глины аргиллитоподобные, алевролиты                                                                                          | 18,0     | 25,0 | 7                 | V         |                                                                                                              |
| Кора выветривания, каолин первичный                                                                                          | 25,0     | 30,0 | 5                 | IV        |                                                                                                              |
| Затронутые выветриванием углисто-кремнистые сланцы, туфопесчаники, граниты, диориты                                          | 30,0     | 34,0 | 4                 | VI        |                                                                                                              |
| Сланцы кремнистые, диабазы, диориты, скарнированные известняки, гранодиориты                                                 | 34,0     | 52,0 | 18                | VIII      |                                                                                                              |
| Сланцы окремненные, кварцево-хлоритовые, кварц-серицитовые с вкрапленностью сульфидов                                        | 52,0     | 85,0 | 33                | VIII      |                                                                                                              |
| Песчаники кварцевые сливные, роговики с вкрапленностью сульфидов                                                             | 85,0     | 120  | 35                | X         |                                                                                                              |
| Порфириты окварцованные с вкрапленностью сульфидов, гранодиориты ороговикованные вкрапленностью сульфидов, сланцы кремнистые | 120,0    | 160  | 40                | IX        |                                                                                                              |
| Скарны кварц-эпидот-гранатовые, гранодиориты мелкозернистые и диориты окварцованные                                          | 160,0    | 7,0  | 30                | X         |                                                                                                              |
| Роговики очень твердые, сланцы кремнистые, яшмовидные, кварциты                                                              | 190,0    | 200  | 10                | XI        |                                                                                                              |

Технология и организация буровых работ будет определена производственно-техническом разделе.

Тем не менее, применяемые буровые установки должны обеспечивать минимальный диаметр керна не менее 40 мм.

### **3.8 Топографические работы**

При проведении проектируемых работ предусматривается в процессе их реализации инструментальным способом вынос точек заложения скважин и горных выработок в «натуру» и их последующая привязка.

Всего предполагается выполнить выноску и привязку 28 скважины, 40 канав (оба конца) и 50 шурфов. Всего 158 точка.

### **3.9 Геофизические исследования в скважинах**

Использование данных геофизических исследований поможет решить следующие геологические задачи:

1. Литологическое расчленение некоторых разновидностей пород.
2. Выделение интервалов зон минерализации.
3. Определение пространственного положения ствола скважин.

Для решения этих задач целесообразно проведение стандартного комплекса каротажа (КС, ПС, ГК).

Инклинометрия будет проводиться в наклонных поисковых скважинах 2 очереди шагом 25 м по завершению бурения каждой скважины.

### Объемы работ ГИС

| №№<br>п/п | Виды работ                                   | Ед. изм. | Кол-во |
|-----------|----------------------------------------------|----------|--------|
| 1         | Метод кажущихся сопротивлений (КС)           | м        | 3800   |
| 2         | Каротаж методом собственной поляризации (ПС) | м        | 3800   |
| 3         | Гамма-каротаж (ГК)                           | м        | 3800   |
| 4         | Инклинометрия                                | м        | 760    |

## 3.10 Опробование

### 3.10.1 Опробование керна скважин

Полученный при бурении скважин керн будет опробоваться с целью количественной и качественной оценки руд и рудовмещающих пород, а также для исследований продуктивной толщи. Основными видами опробования предусматриваются геохимическое и керновое опробование.

Весь керн скважин колонкового бурения будет опробован геохимическими и керновыми пробами.

Проектом предусматривается отбор керновых проб из керна разведочных скважин с интервалом опробования 1 м. Керновому опробованию будут подвергнуты вкрапленные, прожилково-вкрапленные и сплошные руды. Методика отбора керновых проб общепринятая, т.е. в пробу будет отбираться половина керна, распиленного вдоль оси.

Геохимическими пробами будут опробованы глинисто-песчаные неоген-четвертичные отложения, кора выветривания и безрудные породы палеозойского фундамента, вскрытые скважинами всех видов бурения. Длина интервала опробования – 3,0 м. Геохимическая проба будет составлена из 10-20 сколов породы, взятых равномерно по всему интервалу опробования. Вес пробы 0,3 кг.

Интервалы опробования устанавливаются следующим образом:

- для рудных горизонтов – 1 м;
- для рыхлых кайнозойских образований – 3,0 м;
- кора выветривания – 3,0 м.
- выветрелые и визуально безрудные породы фундамента – 3,0 м.
- неветрелые безрудные коренные породы – 3,0 м.

Всего количество проб из продуктивной толщи составит 200 шт. и 10 шт. контрольных (5,0 %), всего 210 проб.

Всего количество рядовых геохимических проб из скважин составит 1300 шт. и 65 шт. контрольных (5,0 %), всего 1365 проб.

Общее количество керновых проб составит 1575 проба

### 3.10.2 Опробование канав и шурфов

Все канавы будут задокументированы и в пределах выделенных минеральных зон – опробованы бороздовым способом по дну канавы. Длина каждой секции борозды принимается равной 1,0-3,0 м при средней 2,0 м, в зависимости от визуально выделяемых разновидностей минерализации и мощности зон.

Сечение борозды по зонам развития вкрапленности и прожилково-вкрапленности принимается равным 3×5 см.

Вес пробы длиной 2,0 м сечением борозды 3×5 см – 4,0 кг. Всего будет опробовано 1200 пог. м. Предполагается, что суммарная мощность визуально выделяемых минерализованных зон составит 25,0 % от общей длины - 300,0 м, что при принятой средней длине бороздовой пробы 2,0 м составит 150 проб. С учётом 5 % контрольных проб - 8 проб, общее количество бороздовых проб составит 158 проб.

Визуально «пустые» участки канав будут опробованы геохимическими пробами, с интервалом опробования 5,0 м. Количество геохимических проб составит: 180,0 м С учётом 5 % контрольных проб - 9 проб, общее количество геохимических из канав проб составит 347 проб.

В шурфах будут отобраны по полотну бороздовые пробы - всего 100 шт. и 5 контрольных.

Общий объем бороздовых проб по участку составит 452 шт.

### 3.11 Обработка проб

Обработке подлежат рядовые геохимические и керновые пробы, пробы контроля обработки и отбора (рис. 4.10.1, 4.10.2, 4.10.3).

Обработка проб будет производиться машинно-ручным способом по схеме, составленной с применением формулы Ричардса-Чечётта:

$$Q = kd^2$$

Q – вес пробы;

k – коэффициент неравномерности распределения минерального компонента;

d – диаметр измельчения.

Коэффициент "k" на основании ранее проводившихся работ, принимается равным 0,2

Надёжный вес пробы, для проведения общего спектрального анализа, достаточен 5 г, однако, учитывая необходимость выполнения других видов анализов (спектрозолотометрический, пробирный, химанализ и др.), конечный вес отобранных проб должен быть не менее 300 граммов.

Таблица 3.11.1

**Распределения объёмов проб по категории**

| Вид опробования        | Вес<br>пробы,<br>кг | Объем |         |          |           | Всего |
|------------------------|---------------------|-------|---------|----------|-----------|-------|
|                        |                     | IV-VI | VII-XII | XIII-XVI | XVII-XVII |       |
| 1. Геохимические, скв. | 0,3                 | 426   | 214     | 336      | 428       | 1365  |
| канавы                 |                     | 315   |         |          |           | 315   |
| 2. Керновые            | 1,7-2,5             |       |         | 100      | 110       | 210   |
| 3. Бороздовые          | 4,0                 | 452   |         |          |           | 452   |



# Схема обработки геохимических и штучных проб

$$Q = kd^2, \text{ при } k=0,2$$

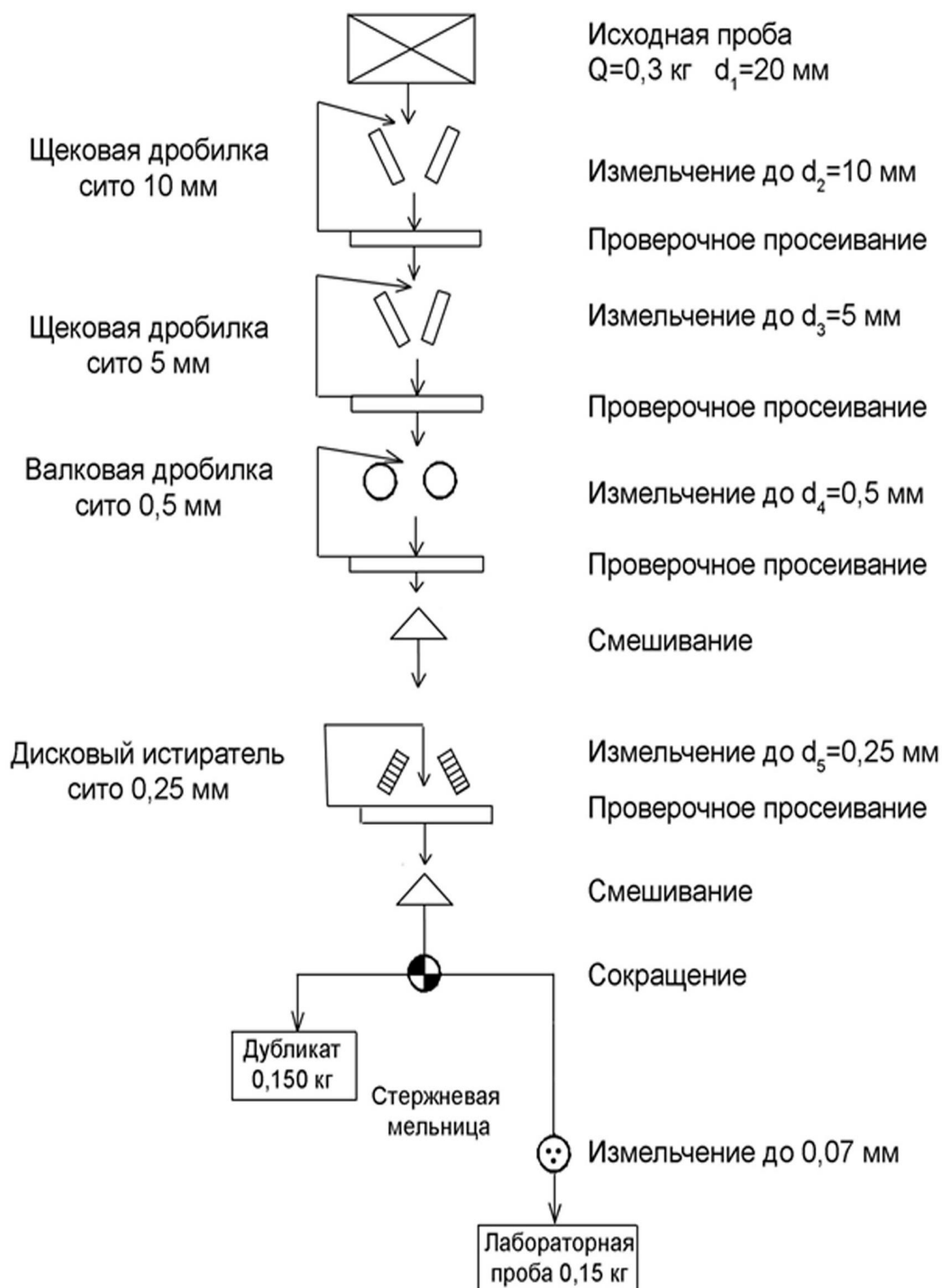


Рис.2 Схема обработки геохимических проб

Схема обработки керновых проб  
 $Q = kd^2$ , при  $k=0,2$

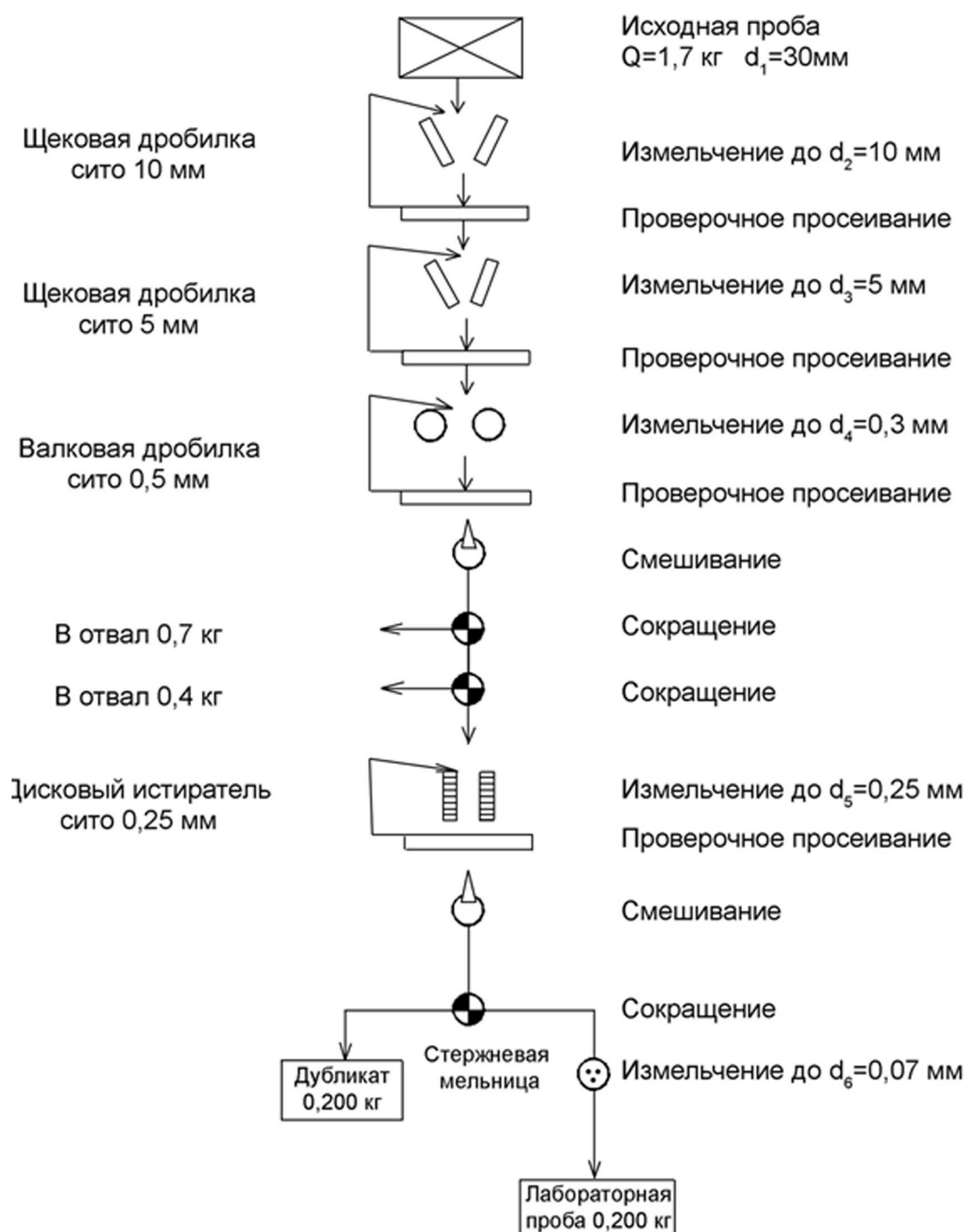


Рис.3 Схема обработки керновых проб

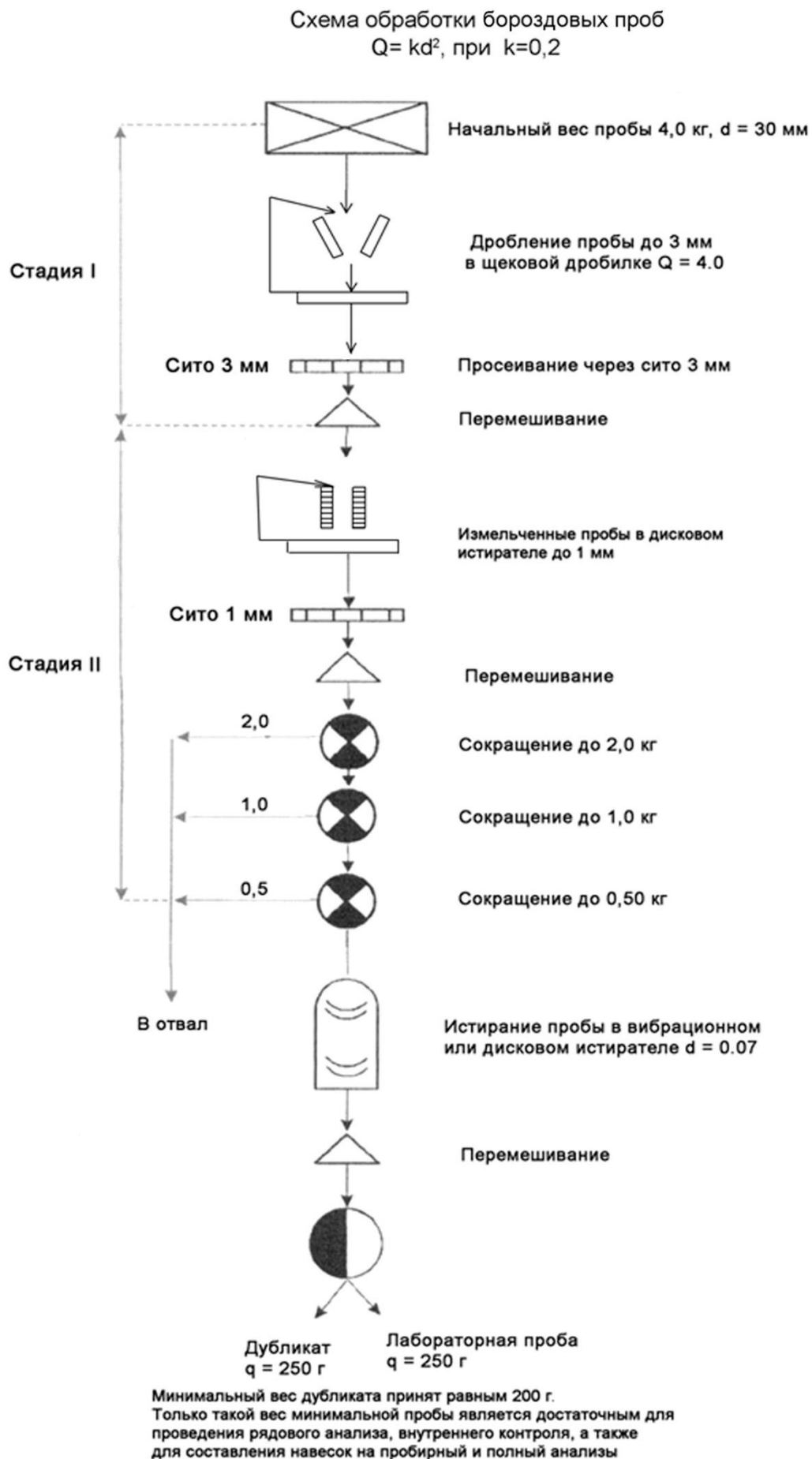


Рис. 4 Схема обработки бороздовых проб

### Отбор образцов

В помощь качественной и количественной интерпретации физических полей предусматривается отбор образцов из керна скважин механического колонкового бурения, канав и естественных обнажений. Образцы отберутся из каждой литологической разновидности по 20-25 штук с целью возможности статистической обработки данных измерений физических свойств. Исходя из наличия на участке 10-12 основных литологических разновидностей всего будет отобрано 50 образцов, включая образцы из маршрутов. У всех образцов намечается определить магнитную восприимчивость и плотность, часть образцов будет исследована на поляризационные свойства.

Таблица 3.11.2

### Виды и объёмы опробования

| №№ пп | Виды опробования                                             | Ед. изм. | Объем |
|-------|--------------------------------------------------------------|----------|-------|
| 1     | Керновые пробы, рядовые и контрольные                        | проба    | 1575  |
| 2     | Бороздовые пробы, рядовые и контрольные                      |          | 452   |
| 3     | Геохимические пробы, рядовые и контрольные                   |          | 347   |
| 4     | Образцы для изготовления шлифов                              |          | 30    |
| 5     | Определение объемной массы, удельного веса и пористости руды |          | 50    |

### 3.12 Лабораторные исследования

Все лабораторные работы будут выполнены согласно утверждённым методикам по различным видам исследований.

Таблица 3.12.1

### Объемы лабораторных исследований

| №№ п/п | Виды исследований                                              | ед.изм. | кол-во |
|--------|----------------------------------------------------------------|---------|--------|
| 1      | 2                                                              | 3       | 4      |
| 1      | Спектральный анализ                                            | анализ  | 2027   |
| 2      | Пробирный (25 % от спектрозолотометрического)                  | анализ  | 52     |
| 3      | Спектрозолотометрический анализ (20 %)                         | анализ  | 210    |
| 5      | Химический анализ (медь, цинк, свинец, молибден)               | анализ  | 150    |
| 6      | внутренний контроль                                            | анализ  | 30     |
| 7      | внешний контроль                                               | анализ  | 30     |
| 8      | Петрографические исследования                                  | шлиф    | 30     |
| 9      | Определение физ.свойств (плотность, магнитная восприимчивость) | анализ  | 50     |

### **3.12.1 Спектральный анализ**

Спектральный анализ проб вмещающих и минерализованных пород является важным источником металлогенической информации. Спектральным анализом будут исследованы рядовые пробы скважин всех видов на полуколичественный спектральный анализ на 10 элементов: Mo, W, Bi, Cu, Zn, Pb, Ti, Li, Ag, Sb.

Спектральным анализом будут исследоваться все геохимические бороздовые и керновые пробы, всего – 2027 проб.

Для контроля качества спектрального анализа предусматривается внутри лабораторный и внешний контроль в объеме 3 % и 0,5 % соответственно. Объемы спектральных анализов указаны в табл. 3.12.1.

### **3.12.2 Спектрозолотометрический анализ**

Исходя их особенностей геологического строения территории можно ожидать золотое оруденение, связанное с оруденелыми дайками.

В связи с этим спектрозолотометрический анализ будет выполнен в пробах, отобранных из окварцованных сульфидизированных пород и из минерализованных зон.

Общее количество спектральных анализов на золото составит 210 проб.

Пробирный анализ на золото и серебро будет выполняться после получения результатов спектрозолотометрического анализа. Анализироваться будут пробы с содержанием золота 0,1 г/т и выше. Общее количество анализов, из расчета 25 % от общего числа спектрозолотометрических, составит 52 (табл. 3.12.1).

### **3.12.3 Химический анализ**

Все керновые пробы, в которых по данным спектрального анализа будут обнаружены повышенные содержания меди, молибдена, цинка, свинца соответственно 0,2 %, 0,01 %, 0,5 % и 0,2 и выше, подлежат химическому анализу.

Предполагается что химическим анализом будет охвачены те же пробы что и пробирным - 52 шт.

### **3.12.4 Изготовление и описание прозрачных шлифов**

С целью уточнения полевого определения пород участка предусматривается изготовление и описание 50 шлифов по образцам, отобранным при проведении работ.

### **3.13 Прочие работы**

#### **3.13.1 Геологическая документация**

Для расчленения, корреляции и идентификации горных пород, выделения природных типов и сортов руд, определения физико-механических свойств руд и пород, составления геологических планов и разрезов предусматривается детальная геологическая документация (изучение) керна разведочных скважин в объеме 3800 п.м бурения.

По сложности геологического строения проектируемая площадь относится к 3 категории сложности геологического объекта.

Документация скважин, оформление полевых журналов и пр. будет выполняться по методикам, рекомендованным методическим пособием по геологической разведке.

#### **3.13.2 Сокращение и ликвидация керна**

Керн всех разведочных скважин после опробования будет ликвидирован.

Работы будут проводиться согласно «Инструкции по документации, опробованию, обработке, хранению и ликвидации керна буровых скважин на территории Республики Казахстан» г. Алматы 1995.

### **3.14 Камеральные работы**

В процессе проведения разведочных работ будет проводиться камеральная обработка геологических материалов с ведением геологической документации и оформлением полученных результатов в соответствии с требованиями инструкции по ведению и хранению геологической документации.

#### **3.14.1 Камеральная обработка геологических материалов**

В состав камеральной обработки материалов входит:

- составление и обобщение новых геолого-геофизических данных, получаемых в процессе производства геологоразведочных работ;
- составление электронной базы данных геологических материалов, ранее выполненных на участках геологоразведочных работ;
- составление поквартальной, полугодовой и годовой информационной отчетности;
- окончательная корректура и увязка геологических разрезов, погоризонтных планов и колонок скважин по данным химических и других анализов.

По завершению работ в пределах лицензионной площади:

- оконтуривание выявленных перспективных участков и рудопроявлений полезных ископаемых;

- оценка прогнозных ресурсов категорий;
- составление окончательного геологического отчета

### **3.15 Охрана окружающей среды**

Рассматриваемый раздел проекта, как и проект в целом, составлены в соответствии с требованиями нормативно-правовых и методических документов Республики Казахстан в области охраны окружающей среды и недр. При их разработке использованы:

- Экологический Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 г. № 213-III ЗРК;
- Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 г. № 481-II;
- Водный Кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 г. № 481-II;
- Закон Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 24.06.2010 г. № 291-IV;
- Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации. Утверждена приказом Министра охраны окружающей среды РК от 28.06.2007 г. № 204-п;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов». Утверждены постановлением Правительства РК от 17 января 2012 г. № 93;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (утверждены постановлением Правительства РК от 18 января 2012 г. № 104).

Специфика проектируемых геологоразведочных работ заключается в проведении буровых работ (скважины) и проходке канав с применением передвижных технических средств и транспорта.

Характер и степень воздействия проводимых работ на те, или иные компоненты природной среды, являются незначительными, а задача минимизации негативного воздействия заключается в проведении профилактических мероприятий при использовании технических средств, рекультивации нарушенных земель и утилизации отходов.

Источниками воздействия на ОС и недра при проведении геологоразведочных работ являются специальные машины и механизмы:

- буровые установки;
- передвижные дизельные электростанции;
- автотранспорт и спецтехника.

К факторам или видам негативного воздействия на окружающую среду при проведении геологоразведочных работ относится следующее:

- загрязнение атмосферы на участке работ выбросами силовых установок и спецтехники, автомобилями при транспортировке грузов и персонала;
- выемочно-планировочные работы, снятие и складирование почвенного слоя на буровых площадках и проходке канав;
- малообъемное нарушение целостности массивов горных пород (грунтов) при бурении скважин и проходке канав, как следствие, возникновение пустотности в недрах при извлечении пород на поверхность земли в виде керна скважин и бурового шлама;
- временное образование техногенных микроформ рельефа малообъёмными отвалами буровых шламов и складироваемыми почвами на участках работ;
- образование в небольших объемах хозяйственных и производственных отходов.

Геологоразведочные работы при отсутствии в их составе тяжелых горных выработок относятся к тем видам природопользования, которые оказывают незначительное негативное влияние на состояние недр и биосферу. Производственные факторы негативного воздействия на окружающую среду носят кратковременный характер, их последствия легко устранимы.

Полная оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) и заявление об экологических последствиях (ЗЭП) намечаемой деятельности приведены в книге 2 настоящего проекта.



Таблица 3.12.2

### Перечень видов и объемов проектируемых работ

| 1                     | Наименование работ и затрат                                                        | Ед.<br>изм.         | Объ<br>ем | Срок выполнения по годам |      |      |     |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|--------------------------|------|------|-----|
|                       |                                                                                    |                     |           | 1-й                      | 2-й  | 3-й  | 4-й |
| 2                     | 3                                                                                  | 4                   | 5         | 6                        | 7    | 8    |     |
| 1. Предполевой период |                                                                                    |                     |           |                          |      |      |     |
| 1                     | Изучение фондовой литературы, приобретение топоматериалов и космо и аэроматериалов | чел/мес             | 1,0       | 1,0                      |      |      |     |
| 2. Полевые работы     |                                                                                    |                     |           |                          |      |      |     |
| 2                     | Поисковые маршруты                                                                 | км                  | 46,0      | 46,0                     |      |      |     |
| 3                     | Топогеодезические работы:                                                          |                     |           |                          |      |      |     |
| 3.1                   | Топогеодезические работы                                                           | км <sup>2</sup>     | 9,2       | 9,2                      |      |      |     |
| 3.2                   | Вынос в натуру и привязка скважин и горных выработок                               | точка               | 158       | 80                       | 30   | 30   | 18  |
| 4                     | Электроразведка ВП-ДОЗ (сеть 200х50м)                                              | п.км                | 55,8      | 55.8                     |      |      |     |
| 5                     | Горные работы:                                                                     |                     |           |                          |      |      |     |
| 4.1                   | Проходка канав                                                                     | м <sup>3</sup>      | 1440<br>0 | 720                      | 300  | 300  |     |
| 4.2                   | Проходка шурфов                                                                    | м <sup>3</sup> /шт. | 225       | 95                       | 70   | 60   |     |
| 5                     | Буровые работы:                                                                    |                     |           |                          |      |      |     |
| 5.1                   | Бурение колонковых скважин                                                         | п.м                 | 3800      | 500                      | 1500 | 1500 | 300 |
| 5.2                   | Бурение гидрогеологических скважин                                                 | п м                 | 200       |                          |      |      | 200 |
| 5.4                   | Геологическая документация керна скважин                                           | м                   | 3800      | 500                      | 1500 | 1500 | 300 |
| 6                     | Геофизические исследования скважин:                                                |                     |           |                          |      |      |     |
| 6.1                   | Метод кажущихся сопротивлений (КС)                                                 | м                   | 3800      | 500                      | 1500 | 1500 | 300 |
| 6,2                   | Каротаж методом собственной поляризации (ПС)                                       | м                   | 3800      | 500                      | 1500 | 1500 | 300 |
| 6.3                   | Гамма-каротаж в скважинах                                                          | м                   | 3800      | 500                      | 1500 | 1500 | 300 |
| 6.4                   | Инклинометрия                                                                      | м                   | 760       | 120                      | 280  | 280  | 80  |
| 7                     | Опробование:                                                                       |                     |           |                          |      |      |     |
| 7.1                   | геохимические пробы                                                                | проба               | 347       | 147                      | 80   | 80   | 40  |
| 7.2                   | керновые пробы                                                                     | проба               | 1575      | 380                      | 500  | 500  | 195 |
| 7.3                   | бороздовые                                                                         | проба               | 452       | 300                      | 80   | 72   |     |
| 7.4                   | для изготовления шлифов                                                            | проба               | 20        | 20                       |      |      |     |
| 7.5                   | для определения физических свойств пород                                           | проба               | 30        | 30                       |      |      |     |
| 8                     | Рекультивация земель, всего                                                        | м <sup>3</sup>      | 1440<br>0 | 800                      | 340  | 300  |     |

| <b>Обработка проб и аналитические работы</b> |                                                                   |        |      |      |     |     |     |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------|------|------|-----|-----|-----|
| 9                                            | Обработка проб:                                                   |        |      |      |     |     |     |
| 9.1                                          | Обработка проб, керновых                                          | проба  | 1575 | 380  | 500 | 500 | 195 |
| 9.2                                          | геохимических                                                     | проба  | 347  | 147  | 80  | 80  | 40  |
| 9.3                                          | бороздовых                                                        | проба  | 452  | 300  | 80  | 72  |     |
| 10                                           | Аналитические работы:                                             |        |      |      |     |     |     |
| 10.1                                         | Спектральный анализ, с учетом контроля 3,5 %                      | анализ | 2027 | 1027 | 300 | 440 | 260 |
| 10.2                                         | Спектрозолотометрический анализ                                   | анализ | 210  | 110  | 30  | 44  | 26  |
| 10.3                                         | Химанализ рядовых проб на 3 компонента,                           | анализ | 150  | 75   | 45  | 20  | 10  |
| 10.4                                         | внутренний контроль (5 %)                                         | анализ | 30   | 10   | 5   | 5   | 3   |
| 10.5                                         | внешний контроль (5 %)                                            | анализ | 30   | 10   | 5   | 5   | 3   |
| 10.6                                         | Пробирный анализ                                                  | анализ | 52   | 25   | 3   | 8   | 3   |
| 10.7                                         | Определение физико-механических свойств горных пород и руд        | проба  | 50   | 50   |     |     |     |
| 11.8                                         | Петрографическое исследование                                     | проба  | 30   | 30   |     |     |     |
| <b>Камеральные работы</b>                    |                                                                   |        |      |      |     |     |     |
| 12.1                                         | Полевая камеральная обработка буровых и горных работ              | %      | 100  |      |     |     |     |
| 12.2                                         | Камеральная обработка геологических материалов. Подготовка отчета | %      | 100  |      |     |     |     |
| 13                                           | Организация                                                       | %      | 100  |      |     |     |     |
| 14                                           | Ликвидация                                                        | %      | 100  |      |     |     |     |

## **4. ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **Введение**

Производственно-техническая часть проекта составлена в соответствии с методикой и объемами геологоразведочных работ.

Основными видами работ являются:

- геологические маршруты с отбором проб горных пород;
- топогеодезические работы;
- геофизические работы;
- проходка горных выработок;
- колонковое бурение разведочных скважин;
- геофизические исследования в скважинах;
- отбор и обработка проб;
- аналитические исследования.
- сопутствующие работы;
- камеральные работы.

Технология проведения различных видов работ и затраты на их проведение приведены в соответствующих разделах проекта.

### **4.1 Организация работ**

Исследуемая площадь находится в пределах листа L-44-21. Площадь участка – 9,2 км<sup>2</sup>. Административное положение участка проектируемых работ – Аксуатский района области Абай.

Все предусмотренные виды и объемы работ будут выполняться поэтапно в течение всего срока действия проекта. Так, к примеру, результаты площадных геофизических исследований геологических маршрутов, полученные в текущем году, служат основанием для выбора мест размещения и объемов бурения и горноразведочных работ на следующий год.

Полевые геологоразведочные работы, предусмотренные проектом, должны быть выполнены в полном объеме, в основном, в теплый период года. В первый год реализации проекта будут выполнены наземные геофизические исследования (электроразведка) и геологические маршруты.

Проектом предусматриваются затраты на перемещение бурового и горного оборудования и обслуживающей техники от мест базирования к месту работ и обратно. Организация полевых работ включает проведение рекогносцировочных обследований площади поисковых работ с целью ознакомления с топографией, орогидрографией района, транспортными коммуникациями, наличием источников питьевого и технического водоснабжения. Кроме того, необходимо определить принадлежность земельных участков, на которых предусматривается проведение геологоразведочных работ, решения вопросов организации бытового

обслуживания и проживания персонала, организации связи и других вопросов, связанных с выполнением полевых работ. В организационный период будут доставлены к месту производства полевых работ необходимые грузы (полевое снаряжение и т.д.) и персонал, организован вахтовый поселок.

Производственные грузы (жилые и нежилые вагончики, трубы, керновые ящики, ГСМ, отобранные пробы, керн и т.п.) доставляются на участок и вывозятся с участка автомобильным транспортом, персонал – вахтовым автомобилем на базе КАМАЗ-43114. На участке будут работать вахтовый автомобиль на базе УАЗ-452 для обслуживания отряда, выполняющего геологические маршруты, и вахтовые автомобили на базе КАМАЗ-43114 для обслуживания буровых и горных работ.

Все полевые работы будут выполняться подрядными организациями вахтовым методом. Продолжительность вахты 14 дней (две недели). На договорных условиях будет использоваться инфраструктура населенного пункта, в том числе: жилые помещения, пункты общественного питания, электро- и водоснабжение, бани и другие социальные объекты. Местные жители могут быть приняты для выполнения некоторых видов работ.

## **4.2 Организация проведения отдельных видов геологоразведочных работ**

Проектом предусматривается все виды полевых работ проводить в теплый период года. В весенне-летний период первого года будут выполнены площадные геофизические исследования с использованием современной высокоточной аппаратуры (электроразведка), а также геологические маршруты. По результатам этих работ будут уточнены места заложения разведочных скважин и горных выработок (канавы и шурфы).

Буровые и горные работы намечается выполнить по результатам геологических маршрутов и геофизических работ по проекту. В неблагоприятный зимний период предусматривается проведение аналитических исследований и камеральная обработка геологической документации.

### **4.2.1 Геологические маршруты**

Большая нагрузка наземных исследований ложится на геологические маршруты. Главной задачей этих исследований является сбор разностороннего фактического материала, который либо подтвердит правильность интерпретации геологического развития района предшественниками, либо позволит построить новую модель геологического развития исследуемого района.

Привязка точек наблюдений с определением координат будет проводиться инструментально с помощью GPS. Все полевые наблюдения фиксируются в дневниках.

Всего запроектировано 46,0 п. км геологических маршрутов. Обследуемая площадь составляет 9,2 км<sup>2</sup>. Исходя из обнаженности района работ 80% (13,76

кв.км.) – это выходы палеозойских пород, 20% (3,44 кв.км.) – площади, закрытые четвертичными отложениями.

Во время проведения маршрутов будет отобрано 50 образцов коренных пород для определения физических свойств пород, размерами, позволяющими произвести указанные исследования.

#### 4.2.2 Проходка канав

Проектом поисковых работ намечается проходка канав механизированным способом. Канавы будут проходиться на втором этапе геологоразведочных работ, которые будут выполняться для прямой заверки данных, полученных по результатам поисковых маршрутов и геофизических исследований.

Канавы будут проходиться механизированным способом при помощи экскаватора ЭП-25, оборудованного бульдозерным отвалом и ковшом, емкость 0,25 м<sup>3</sup>. Ширина ковша 0,72 м. Бульдозерный отвал используется для снятия плодородного слоя почвы, засыпки канав после документации и опробования, а также технической рекультивации участка. Зачистка полотна (дна) канавы перед опробованием на глубину 0,1м выполняется вручную. Проходка канав может выполняться другими механизмами с аналогичной технической характеристикой.

Техническая характеристика экскаватора ЭП-25 приведена в таблице 4.2.2

Таблица 4.2.2

#### Техническая характеристика экскаватора ЭП-25

|                                      |                   |
|--------------------------------------|-------------------|
| Завод-изготовитель                   | АО «АМКАДОР»      |
| Базовое шасси                        | пневмоколесное    |
| Модель                               | МТЗ-920 «Беларус» |
| Мощность двигателя, кВт (л.с)        | 60 (81)           |
| Скорость транспортная, км/ч          | 18                |
| <i>Экскаваторное оборудование</i>    |                   |
| Тип                                  | обратная лопата   |
| Вместимость ковша, м <sup>3</sup>    | 0,25              |
| Глубина копания, мм                  | 4100              |
| Радиус копания на уровне стоянки, мм | 5450              |
| Высота выгрузки, мм                  | 3500              |

| <i>Бульдозерное оборудование</i> |      |
|----------------------------------|------|
| Ширина бульдозерного захвата, мм | 2100 |

Проектом предусматривается проходка 1440 м<sup>3</sup> канав для определения природы выявленных геофизических аномалий (электроразведка ВП-ДОЗ), изучения и прослеживания по простиранию возможных выходов на дневную поверхность зон золотого оруденения, образование «железных шляп», а также для целей картирования. рудных тел, изучения их внутреннего строения и вещественного состава, опробования и последующего оконтуривания.

Угол естественного откоса стенок 84°. При ширине канавы по полотну 0,8 м, ширина по верху 1,0 м. Площадь сечения канавы 1,35 м<sup>2</sup>.

Схема проходки канав показана на рисунке 7. Внешний вид и габаритные размеры применяемой спецтехники показаны на рисунках 5 и 6.



Рисунок 5. Общий вид экскаватора ЭП-25

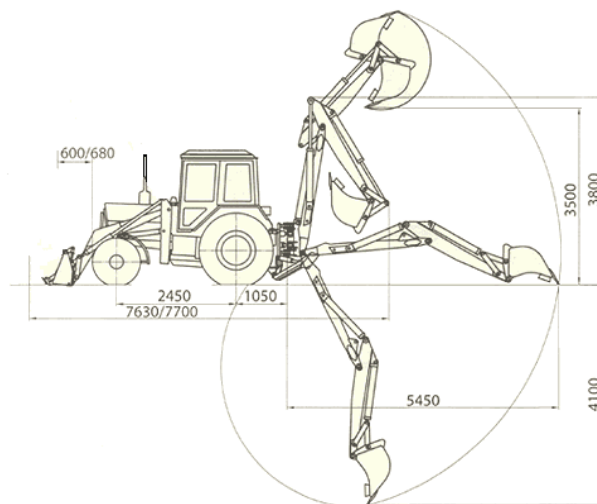
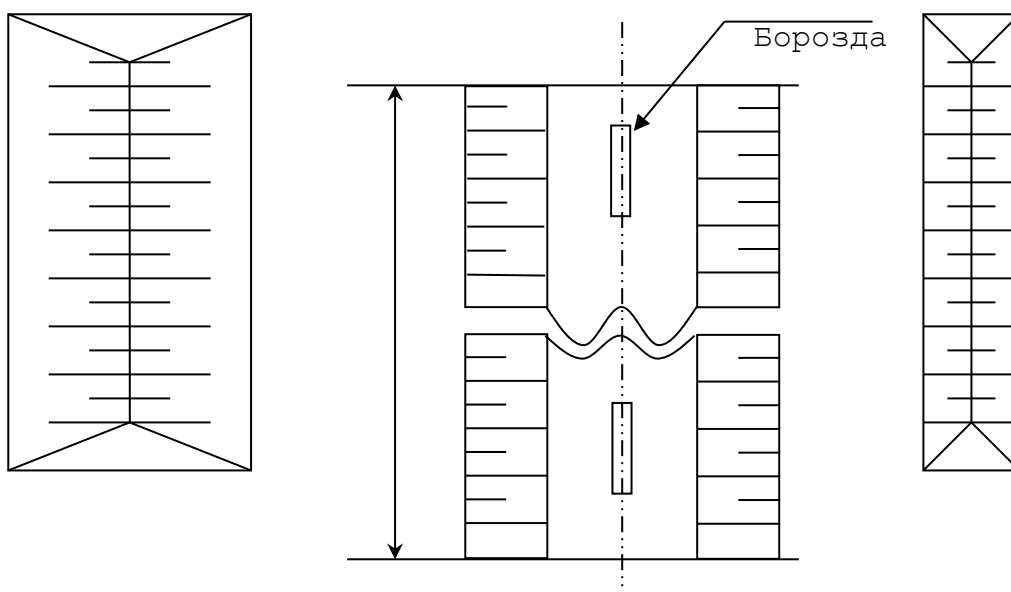


Рисунок 6. Габариты экскаватора ЭП-25

## Схема проходки разведочных канав

## Характеристика выработки

- |    |                            |                     |
|----|----------------------------|---------------------|
| 1. | Наименование выработки     | канава              |
| 2. | Форма сечения выработки    | трапецевидная       |
| 3. | Площадь сечения выработки  | 1,35 м <sup>2</sup> |
| 4. | Размеры: ширина по полотну | 0,8 м               |
|    | ширина по верху            | 1,0 м               |
|    | средняя глубина            | 1,5 м               |



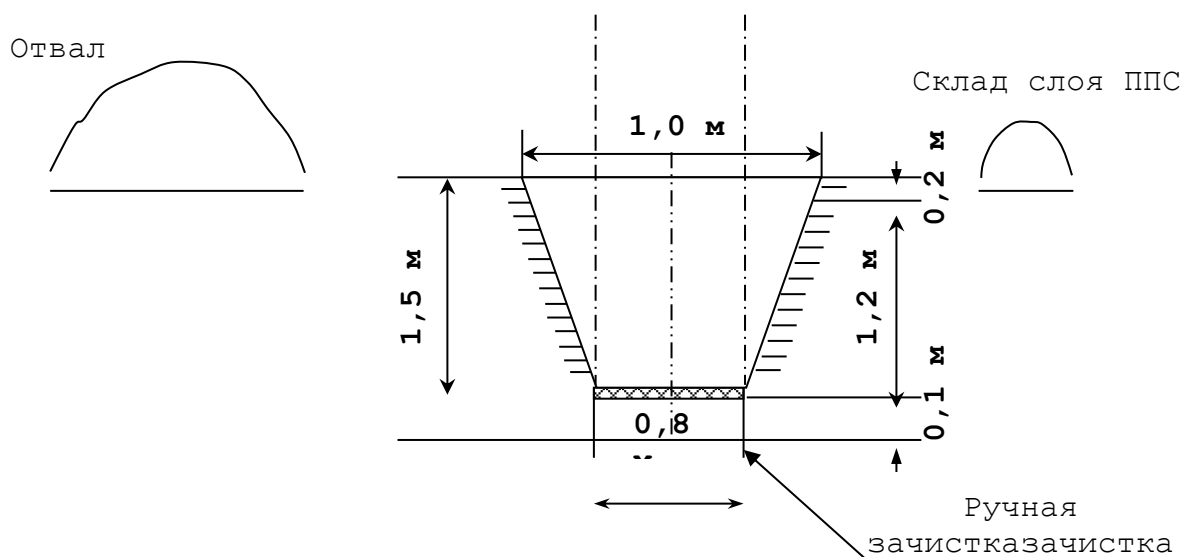


Рисунок 7. Схема проходки разведочных канав

1. Характеристика пород:

III категория 40% - 880 м<sup>3</sup>: Песчано-глинистые грунты с галькой, щебнем. Глина слабо песчанистая. Кора выветривания эффузивных и интрузивных пород

IV категория 60% - 560 м<sup>3</sup>: Кора выветривания с реликтами пород.

Выветрелые андезит-базальтовые порфиры, диоритовые порфиры и т.д.

2. Обводненность – отсутствует.

3. Ликвидация горных выработок (канав) – засыпка, планировка и техническая рекультивация бульдозерным отвалом.

#### 4.2.3 Проходка шурфов

Проектом поисковых работ намечается проходка шурфов вручную сечением 0,8х1,25 м и средней глубиной 4,5 м, в количестве 50 шурфов, общим объемом 225 м<sup>3</sup> (III категория 40% - 40 м, IV категория 60% - 185 м.). Шурфы будут проходиться на втором этапе геологоразведочных работ в помощь картированию минерализованных зон и пород, в местах с более мощным чехлом рыхлых отложений.



#### 4.2.4 Буровые работы

Проектом предусматривается бурение разведочных скважин различной глубины.

Буровые работы будут проведены на двух определившихся по ранним рекомендациям в две очереди.

Проектом принимается средняя глубина разведочных скважин 100,0 и 200,0 м.

Общее количество скважин – 28, общий объем бурения – 3800 м.

Бурение скважин будет осуществляться самоходными буровыми установками по породам фундамента диаметром 76 мм, запасной диаметр – 59 мм.

Проходку скважин колонкового бурения (КБ) планируется осуществлять двумя самоходными буровыми установками типа LF-90 Core Drill, оснащенными оборудованием фирмы Boart Longyear. Оборудование смонтировано на шасси автомобиля повышенной проходимости типа КРАЗ-6322. Установки укомплектованы снарядами HRQHP/PQ, HQ, NQ (соответственно: PQ – Ø бурения 122 мм и Ø керна 85 мм; HQ – 95,6 мм и 63,5 мм; NQ – 75,3 мм и 47,6 мм) со съёмными кернаприемниками. Тип вращателя – шпиндельный с реверсивным приводом от гидромотора Rexroth, силовой привод – от дизельного двигателя Cummins 6BTA5.9 L, бурение выполняется алмазными коронками с промывкой водой. Предельная глубина бурения установкой LF-90 со снарядом HRQHP/HQ – до 500 м, со снарядом HRQHP/NQ – до 1000 м.

Проходка колонковых скважин может быть выполнена другими буровыми установками с аналогичными техническими характеристиками.

Проходка всех проектируемых скважин осуществляется в сложных условиях отбора керна. Учитывая методику бурения оборудованием марки Boart Longyear с применением стандартных кассет, имеющих полную длину приемной части 3,1 м, мощность проектных зон оруденения, в границах которых бурение ведется только укороченными рейсами длиной не более 1,0 м, будет определяться в каждом конкретном случае непосредственно при составлении геолого-технических нарядов. В большинстве случаев это будут интервалы на забурке, сложенные дезинтегрированными элювильно-делювиальными образованиями, а также зоны интенсивно выветрелых и тектонически нарушенных пород в глубине разреза, как правило, являющихся рудными образованиями. Средний выход керна по скважине будет составлять не менее 90%, а по рудной зоне – не менее 95%. Основной диаметр бурения – HQ, резервный диаметр – NQ. В связи с необходимостью обеспечения проектного выхода керна за счет сокращения длины рейса, к нормам времени будет применяться поправочный коэффициент 1,3 (таб. 67, ИПБ №5(92) '02).

Снабжение буровых установок питьевой и технической водой будет осуществляться из ближайших населенных пунктов и водоемов после оформления соответствующего разрешения. Доставка воды водовозкой. После завершения бурения скважины производится контрольный замер ее глубины

и ликвидационный тампонаж, который является заключительным и ответственным этапом бурения. Он выполняется с целью защиты будущих горных выработок от попадания в них подземных вод по стволам подрабатываемых скважин, а также предотвращения загрязнения и перемешивания подземных вод различных горизонтов, имеющих разные напоры и химический состав.

Комплекс работ по ликвидационному тампонированию должен обеспечивать выполнение требований по охране недр, безопасности ведения горных работ в течение всего периода ожидания разработки и эксплуатации месторождений.

Усредненный геологический разрез и объемы бурения разведочных скважин по категориям пород приведены в таблице 4.6.1.

#### **4.2.5 Геологическая документация скважин**

Документация скважин будет проводиться оперативно, вслед за подъемом керна. Первичная документация скважины заключается в составлении бурового журнала, отборе керна, составлении полевого журнала геологической документации и т.п. Основными документами по скважинам являются буровой журнал, журнал геологической документации и керн. Первый представляет, в основном, производственную документацию, которая ведется непосредственно на скважине сменным машинистом буровой установки и корректируется техником-геологом. В буровом журнале отмечается дата, указывается диаметр и способ бурения, тип коронки, интервалы уходки и выход керна, крепость пород (категория), глубины провалов снаряда, аварий и т. д.

При описании керна на скважине заполняется полевой журнал геологической документации. Описание горных пород в полевом журнале ведется по мере углубки скважины послойно сверху вниз. Соответственно все слои (пласты) и интрузивные разновидности пород последовательно нумеруются сверху вниз.

Плановый выход керна на поисковом бурении скважин– 90%.

#### **4.2.6 Опробование**

Настоящим проектом предусматривается опробование керна скважин колонкового бурения (КБ), опробование канав и шурфов, минералогическое опробование при площадных работах.

Целью опробовательских работ является количественное и качественное определение содержания полезного ископаемого в рудах и измененных породах. Все основные виды проектируемых полевых работ планируется сопровождать отбором проб для определения в них количества основных

полезных ископаемых и попутных компонентов, химического и минералогического состава горных пород и руд.

#### **4.2.7 Керновое опробование**

Керновые пробы намечается отбирать по всей мощности зоны гидротермально-метасоматических изменений. При отборе керновых проб будут учитываться рейсы, степень и характер метасоматических изменений, а также литология. Керновое опробование намечается производить непрерывно по всей длине рудной зоны с выходом во вмещающие неизменные породы не менее чем на 5.0 м.

Всего намечается отобрать 1575 рядовых керновых проб и 78 контрольных (5 %), всего 1653 шт. Вес керновой пробы с интервалом опробования 1,0 м составит примерно 2,5 кг, интервалом опробования 3м – 5кг, средний вес рядовой керновой пробы – 3,9 кг.

Способ отбора – ручной. В керновую пробу направляется одна из половинок керна. Вторая половинка сохраняется в качестве дубликата керновой пробы, и в дальнейшем будет использоваться, при необходимости, для отбора контрольных керновых проб, для составления лабораторных технологических проб, для отбора образцов на определение объемной массы руды и вмещающих пород и для определения естественной влажности. Таким образом, керновые пробы диаметра HQ, попадают в интервал массы 3-6 кг.

#### **4.2.8 Опробование канав и шурфов**

Проектом предусматривается отбор из канав и шурфов 452 бороздовых проб и 5% контрольных проб – 23 проб, общее количество бороздовых проб – 475, и 347 геохимических проб (в том числе 18 контрольных проб). Длина бороздовой пробы 2 м при сечении 3х5 см. геохимической – 5м.

Отбор точечных проб осуществляется ручным способом.

#### **4.2.9 Транспортировка грузов и персонал**

Перевозка грузов будет проводиться только автомобильным транспортом по дорогам I и III класса.

Согласно рекомендуемому сметному лимиту (ИПБ № 5(92)''02; раздел 2.10, пункт 243), транспортировка принимается в размере 6% от полевых работ и временного строительства.

Перечень транспортных средств и других механизмов, задействованных на выполнении полевых работ приведен, в таблице 4.2.9.

Таблица 4.2.9

**Перечень транспортных средств**

| <b>№п/п</b> | <b>Наименование техники</b>                                   | <b>Назначение</b>                                                                                                                         | <b>Количество</b> | <b>Продолж. работы по проекту. часов</b>           |
|-------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|
| <b>1</b>    | <b>2</b>                                                      | <b>3</b>                                                                                                                                  | <b>4</b>          | <b>5</b>                                           |
| 1           | Вахтовый автомобиль на базе КАМАЗ-43114                       | Доставка вахт от г. Семей до вахтового поселка, доставка персонала от вахтового поселка до мест проведения буровых и горных работ.        | 2                 | 825                                                |
| 2           | Вахтовый автомобиль на базе УАЗ-452                           | Доставка вахт от г. Семей до вахтового поселка, доставка геологов, геофизиков и топографов от вахтового поселка до мест проведения работ. | 2                 | 1-й сезон<br>708<br>2-й сезон<br>825<br><hr/> 1623 |
| 3           | Автоцистерна на базе КАМАЗ-43114                              | Доставка ГСМ на участок и заправка буровых и других механизмов                                                                            | 1                 | 147                                                |
| 4           | Автоцистерна на базе КАМАЗ-43114                              | Доставка промывочной жидкости на буровые                                                                                                  | 1                 | 2064                                               |
| 5           | Бортовой автомобиль КАМАЗ-43114                               | Доставка грузов на участок, вывоз керна и проб                                                                                            | 1                 | 147                                                |
| 6           | Экскаватор ЭП-25 на шасси МТЗ-90                              | Проходка канав, засыпка канав и шурфов, подготовка и рекультивация буровых площадок                                                       | 1                 | 807                                                |
| 7           | Самоходная буровая установка на транспортной базе КРАЗ-6322   | Бурение поисковых скважин                                                                                                                 | 2                 | 383                                                |
| 8           | Дизельная электростанция ДЭС-60 с приводом от двигателя АМ-01 | В комплекте самоходных буровых агрегатов.                                                                                                 | 2                 | 6392                                               |

#### **4.2.10 Временное строительство**

Полевые работы по проекту предусматривается проводить в течение четырех полевого сезона.

При организации вахтового поселка предусматриваются минимальные объемы строительства, которые в целом определяются производственной технологией, требованиями ОТ и ТБ, промсанитарии и гигиены, численностью, объемами и сезонной работой. Здесь также учтены затраты на содержание вахтового поселка. Согласно (ИПБ № 5(92)''02; часть 1, раздел 2.5.10, пункт 72 затраты на строительство временных сооружений составляет 5% от стоимости полевых работ.

#### **4.2.11 Камеральные работы**

Камеральные работы включают в себя текущую обработку полевых материалов, их окончательную обработку, составление графических материалов, написание текста отчета и оценку прогнозных ресурсов.

Нормы затрат на камеральные работы приняты в процентах от сметной стоимости полевых работ. В настоящем проекте удельный вес затрат на горно-буровые работы превышает 50% сметной стоимости полевых работ. При средневзвешенной категории сложности геологического строения территории 3,1, затраты на выполнение камеральных работ составят 8% от стоимости полевых работ (Таблица 88. ИПБ № 5(92)''02).

#### **4.2.12 Топографо-геодезические работы**

Целевым назначением топографо-геодезических работ на данном этапе разведки является:

- перенос в натуру 28 проектной скважины и их последующая планово-высотная привязка;
- перенос в натуру 80 проектных канав и их последующая планово-высотная привязка;
- перенос в натуру 50 проектных шурфов и их последующая планово-высотная привязка;
- составление сводного плана расположения буровых скважин, разведочных канав и шурфов и геологических разрезов.
-

## **5. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

### **5.1 Общие требования**

Полевые работы предусматривается проводить в течение 4 полевых сезонов в теплое время года вахтовым методом. Работы будут производиться с конца апреля по начало октября, в течение 24 месяцев. Выполнение проектируемых полевых геологоразведочных работ планируется силами профильных сервисных компаний, к выполнению специализированных работ (колонковое бурение, инклинометрия скважин, мехпроходка канав) будут привлечены лицензированные профильные подрядные организации.

При выполнении проектных работ должны соблюдаться правила и нормы по безопасному ведению работ, санитарные правила и нормы, гигиенические нормативы, предусмотренные законодательством Республики Казахстан по охране труда.

Все проектные решения по проведению поисковых геологоразведочных работ на лицензионной площади, расположенных на территории Аксуатского района области Абай, приняты на основании следующих нормативных документов:

Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 15.05.2007 г;

Закон Республики Казахстан "О гражданской защите" от 11.04.2014 г. №188-VЗРК;

Закон Республики Казахстан от 5 июля 1996 года №19-І "О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера";

Постановление Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года №14 "Об утверждении Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности";

Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2008 года №803 "Об утверждении Технического регламента "Требования к сигнальным цветам, разметкам и знакам безопасности на производственных объектах";

Постановление Правительства Республики Казахстан от 13 мая 2008 года №456 " Об утверждении Технического регламента "Требования к безопасности питьевой воды для населения" (с изменениями и дополнениями от 21.01.2011 г).

“Краткий справочник по открытым горным работам” под редакцией Мельникова Н.В., г. Москва, “Недра”, 1982 г;

СНиП 2.05.07-91 “Промышленный транспорт”;

“Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию” (№ 1.01.002-94);

Гигиенические нормативы «Предельно допустимые концентрации и ориентировочные безопасные уровни вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (утверждены приказом Министра здравоохранения РК от 03.12.2004 г № 841;

Санитарные правила «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества» (№ 2.1.4.1116-02);

Полевые работы должны начинаться после приемки буровых агрегатов и полевых отрядов комиссией, назначенной руководителем предприятия. Рабочие места должны соответствовать нормативным требованиям охраны труда.

Участок полевых работ обеспечивается устойчивой круглосуточной телефонной связью с производственными базами и государственными органами по предупреждению ЧС в г. Семей и с. Аксуат.

На каждой буровой должны быть инструкции по охране труда для рабочих, по оказанию первой медицинской помощи, по пожарной безопасности, а также предупредительные знаки и знаки безопасности согласно перечню, утвержденному руководством предприятия. Каждая буровая оснащается средствами пожаротушения, в том числе: огнетушители углекислотные – 2, огнетушители пенные – 2, багры – 1, топоры – 1, лопаты – 2, ведра – 2.

Расстояние от буровой установки до жилых и производственных помещений, охранных зон железных шоссейных дорог, инженерных коммуникаций, ЛЭП должно быть не менее высоты вышки (мачты) плюс 10м, а до магистральных нефте- и газотрубопроводов – не менее 50м.

Рабочие и специалисты должны быть обеспечены и обязаны пользоваться специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты соответственно условиям работ.

Руководящие работники и специалисты геологических предприятий, выполняющих полевые работы, при каждом посещении производственных объектов обязаны проверять выполнение исполнителями работ требований должностных инструкций по охране труда, состояние охраны труда и принимать меры к устранению выявленных нарушений.

Каждый работник, заметивший опасность, угрожающую людям, сооружениям и имуществу, обязан принять зависящие от него меры для ее устранения, немедленно сообщить об этом своему непосредственному руководителю. Руководитель работ обязан принять меры к устранению опасности, а при невозможности - прекратить работы и вывести людей в безопасное место.

Запрещается в процессе работы и во время перерывов в работе располагаться под транспортными средствами, а также в траве, кустарнике и других, не просматриваемых местах.

Пострадавшие и заболевшие доставляются в ближайший лечебный пункт на имеющемся транспорте (легковой или вахтовый автомобиль). Расследование несчастных случаев производится в соответствии с действующими положениями.

В соответствии с Постановлением Правительства Республики Казахстан № 166 от 25.01.2012 г. к работам в полевых условиях допускаются работники, прошедшие специальный медицинский осмотр и допущенные по состоянию здоровья выполнять такие работы. Вновь принимаемые работники должны сдать экзамены по безопасности труда.

К руководству геологоразведочными работами допускаются лица, имеющие соответствующее специальное образование.

Управление буровыми станками, компрессорами и другими механизмами, а также их обслуживание, должно производиться лицами, имеющими удостоверение, дающее право на производство этих работ, и соответствующую группу по электробезопасности.

Работники полевых подразделений до начала полевых работ, кроме профессиональной подготовки и получения инструктажа по безопасности труда, должны быть обучены приемам, связанным со спецификой полевых работ в данном районе, методам оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях и заболеваниях, мерам предосторожности от ядовитой флоры и фауны, а также способам ориентирования на местности.

Работа в охранных зонах линий электропередач разрешается по согласованию с эксплуатирующей организацией. Передвижение буровых установок под воздушными линиями электропередач любого напряжения допускается в том случае, если габарит установки от поверхности земли не превышает 4,5 м. При превышении указанного габарита требуется письменное разрешение эксплуатирующей организации.

При разбивке профилей и выносе на местность точек заложения геологоразведочных выработок, участки работ и производственные объекты, представляющие угрозу для жизни и здоровья работающих (ВЛ, кабельные линии, трубопроводы, крутые обрывы, заболоченные участки и др.), должны быть нанесены на рабочие планы (топооснову).

Выход работников полевых подразделений на объекты работ, в маршруты и т.п. должны производиться по согласованию с руководителем работ. Самовольный уход работников из полевого лагеря запрещается.

О сроках проведения полевых геологоразведочных работ в обязательном порядке должны быть проинформированы региональные государственные органы по контролю за состоянием промышленной безопасности.



## **5.2 Мероприятия по промышленной безопасности**

Особое внимание должно быть обращено на следующие специфические для планируемых геологоразведочных работ вопросы.

### **5.2.1 Связь**

Временный полевой лагерь будет обеспечен бесперебойной круглосуточной спутниковой интернет связью. Для оперативной связи участков работ с полевым лагерем и головным офисом будут использоваться спутниковые терминалы «Турайя».

### **5.2.2 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 сотрудников будет осуществляться после инструктажа, стажировки на рабочем месте и проверки знаний согласно профилю работы, проведенного в соответствии с положениями о порядке обучения и инструктажа рабочих безопасным приемам и методам труда в организациях, предприятиях и учреждениях соответствующих отраслевых Министерств РК.

4. Обучение рабочих ведущих профессий, их переподготовка будут производиться в городе Семей. 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.

### **5.2.3 Персонал**

1. Запрещается прием на работу лиц моложе 18 лет.

2. К техническому руководству геологоразведочными работами допускаются лица, имеющие законченное горнотехническое образование по соответствующей специальности.

3. При приеме на работу рабочим и ИТР проводится вводный инструктаж по ТБ.

4. С работниками должен быть проведен дополнительный инструктаж: 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.

### **5.2.4 Эксплуатация оборудования**

1. Эксплуатация и обслуживание любого вида оборудования должно производиться лицами, имеющими на это право, подтвержденное документально.

2. Для обслуживания машин, механизмов, электроустановок допускаются лица прошедшие специальную подготовку и имеющие удостоверение на право работы на соответствующей машине, 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, ломami, вагами или иными предметами движущиеся части; надевать, сбрасывать или ослаблять ременные и цепные передачи или канаты.

8. При осмотре или ремонте механизмов их 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.

### **5.2.5 Проведение геологических/поисковых маршрутов**

При проведении геологических маршрутов будут соблюдаться следующие правила и нормы:

1. Запрещается проведение геологических маршрутов в одиночку.
2. Все геологические и поисковые маршруты должны регистрироваться 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, их осмотр, расчистка завалов и т.д.

Геологические маршруты будут выполняться маршрутными парами. Каждая группа должна состоять не менее чем из двух человек: геолог и маршрутный рабочий. Во главе маршрутной группы назначается геолог, имеющий достаточный опыт работ в полевой геологии в полупустынном районе. Движение маршрутной группы должно быть компактным, между людьми должна постоянно поддерживаться зрительная или голосовая связь для оказания в случае необходимости взаимной помощи. В процессе маршрутов не рекомендуется пить сырую воду. 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 переждать непогоду. В случае экстренной ситуации, когда один член маршрутной группы не способен двигаться,

оставшиеся сотрудники маршрутной группы оказывают пострадавшему посильную 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.

### 5.2.6 Буровые работы

При проведении буровых работ будут соблюдаться следующие правила и нормы:

1. Перед началом бурения скважины, буровая должна быть обеспечена документацией. Работы по бурению скважины 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 буровому агрегату. До начала буровых работ площадка под буровую должна быть спланирована и очищена.

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

4. Все рабочие и ИТР, занятые на буровых работах должны работать в защитных касках и носить спецодежду.

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

6. Транспортировка СБУ может осуществляться 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.

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 с отрывом от производства и имеющее соответствующее удостоверение. Помощники бурильщика и вышкомонтажники, также должны кончать специальные курсы с отрывом от производства. 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 технике безопасности.

Буровое оборудование должно осматриваться в следующие сроки:

- главным инженером не реже одного раза в 2 месяца;
- механиком – не реже одного раза в месяц;
- буровым мастером - не реже одного раза в декаду;
- бурильщиком - при приеме и сдаче смены.

Результаты осмотра должны записываться: главным инженером, механиком, 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.

Буровые работы по проекту планируются для изучения глубоких горизонтов установленных рудных зон, а также идентификации предполагаемых рудных зон недоступных для изучения с поверхности в силу их слепого залегания или большой мощности перекрывающего их чехла рыхлых отложений.

### **5.2.7 Проходка канав**

Канавы планируются для изучения выявленных рудных зон с поверхности, а также вскрытия рудных зон предполагаемых под чехлом рыхлых отложений.

Учитывая сложные горно-геологические условия участка, канавы здесь будут проходиться комбинированным способом с чередованием механической проходки (где это возможно) с ручной, при ширине канав 1 м и глубине до 2 м.

Учитывая характер рудной минерализации площади, выражающийся наличием четких геологических границ золотого оруденения в зоне окисления, все канавы будут опробоваться сплошной бороздой с регулярной длиной секций 2 м, при сечении борозды 3х5 см, по пустым породам и 1 м, при сечении борозды 5х10 см, по минерализованным зонам.

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

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

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

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

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

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

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

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

### 5.2.8 Транспорт

Перевозка грузов на участке будет осуществляться грузовым транспортом. Персонал отряда будет перевозиться на специально оборудованном транспорте.

На геологоразведочных работах в течение всего полевого времени будут задействованы автомашины и техника указанные в табл. 4.2.9.

При эксплуатации автотранспорта 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 в ГАИ РК.

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. 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 предусматривается допуск водителей соответствующей категории, имеющих 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;

### **5.2.9 ГСМ и двигатели внутреннего сгорания**

При хранении топлива и смазочных материалов на участке работ необходимо соблюдение следующих правил:

- площадка для хранения ГСМ устраивается на расстоянии не менее 50 м, от буровых установок, стоянки автомобилей, дизельных электростанций, компрессорных и пр.;
- 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 пользоваться зубилами и молотками для открытия бочек с горючим;
- запрещается хранить в помещении легковоспламеняющиеся и горючие жидкости.

При эксплуатации двигателей не допускается:

- эксплуатация двигателей при наличии течи в системе питания, большого количества нагара в выпускной трубе;
- заправлять работающий двигатель топливом и смазочными материалами;
- разводить открытый огонь и пользоваться им для освещения и разогрева двигателя;

– оставлять без присмотра работающие двигатели, включенные электроприборы

### **5.2.10 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 крыш и снабжаться искрогасителями.

4. Курение разрешается только в отведенных для этого местах.

5. Запрещается курение – лежа в постели.

6. Площадка расположения лагеря должна быть окружена минерализованной зоной шириной не менее 5 м.

7. Использование пожарного инвентаря не по назначению категорически запрещается.

8. Для размещения первичных средств пожаротушения должны устраиваться специальные пожарные щиты.

9. 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;

10. Пожарные бочки и ящики, деревянные ручки топоров, багров, лопат, пожарные ведра должны быть окрашены в белый цвет с красной окантовкой шириной 20-50 мм.

### **5.2.11 Производственная санитария**

1. В полевом лагере в разное время в течение 4 полевых сезонов, длящихся 4-6 месяцев, будет находиться до 25 человек работающих в вахтовом режиме. Для их размещения в полевом лагере будут установлены специально оборудованные жилые модули административно-бытового назначения обеспеченные огнетушителями и медицинскими аптечками.

2. Для питья в жилых модулях будут установлены диспенсеры, для которых будет завозиться вода «Tassay» в стандартных 20 литровых бутылках. Для хозяйственно-бытовых целей будет завозиться вода из близлежащих источников, в которых ее количество неограниченно.

3. Для утилизации ТБО предусмотрена выгребная яма с гидроизоляцией. Согласно нормам, количество ТБО составляет 1,8 т/год, уровень опасности (G)



060 – зеленый. Для сточных вод от бани и столовой будет сооружен септик с гидроизоляцией на 2,5 м<sup>3</sup>.

4. Энергоснабжение и освещение полевого лагеря будет обеспечиваться дизельным генератором Cummins C28D5.

5. Все транспортные средства, буровые, 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 с. Аксуат, где имеется больница.

6. Все помещения полевого лагеря и службы будут обеспечены средствами оказания первой медицинской помощи; с ближайшим медицинским учреждением будет заключен договор на медицинское обслуживание.

## **6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

### **6.1 Охрана и рациональное использование недр**

При проведении работ в приоритетном порядке будут соблюдаться требования в области охраны недр:

- обеспечение полноты опережающего геологического, гидрогеологического, экологического, санитарно-эпидемиологического, технологического и инженерно-геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов руды, в том числе для целей, не связанных с работами;
- обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах работ;
- установление факторов, обеспечивающих полноту извлечения руды;
- использование Недр в соответствии с требованиями Законодательства Государства по охране окружающей среды, предохраняющими недра от проявлений опасных техногенных процессов при работах, а также строительстве и эксплуатации сооружений, не связанных с работами;
- охрана недр от обводнения, пожаров, взрывов, а также других стихийных факторов, в будущем снижающих их качество или осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;
- предотвращение загрязнения недр при проведении работ.

Для выполнения данных требований Проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- выбор наиболее рациональных методов работ;
- строгий топографический и маркшейдерский контроль над вынесением в натуру положения разведочных выработок;
- комплексное изучение геологических объектов с целью получения достоверных данных по рудным телам с использованием их в дальнейшей отработке для наиболее полного извлечения полезного ископаемого из недр и уменьшения потерь при разработке запасов;
- ликвидация горных выработок и рекультивация мест проведения работ.

## 6.2 Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности

В процессе выполнения настоящего проекта будет соблюдаться законодательство Республики Казахстан, касающееся охраны недр и окружающей природной среды, и приниматься соответствующие меры с целью:

- охраны жизни и здоровья населения;
- сохранения естественных ландшафтов и животного мира;
- рекультивации нарушенных земель;
- предотвращения водной и ветровой эрозии почв;
- ликвидации остатков горюче-смазочных материалов безопасным способом;
- обеспечение беспрепятственного доступа представителям государственных органов по охране окружающей среды для контроля за соблюдением природоохранного законодательства Республики Казахстан.

При проведении полевых работ все виды сред будут подвержены в той или иной степени воздействию со стороны используемых технических средств.

Для оценки воздействия на окружающую среду проектируемой деятельности применены следующие основные действующие нормативные документы:

- Закон Республики Казахстан о недрах и недропользовании (№291-IV от 24.06.2010 г.);
- «Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемых хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, пред проектной и проектной документации», утверждена приказом МООС РК от 28.02.2004г. № 68П;
- Экологический Кодекс Республики Казахстан (№212, от 9 января 2007 г., год выпуска 2012 г.).

Основными источниками негативного воздействия на окружающую среду являются:

- результаты жизнедеятельности полевого лагеря;
- все движущиеся механизмы, при перемещении уплотняющие, перемешивающие почву и поднимающие пыль;
- работающие двигатели внутреннего сгорания, выбрасывающие отработанные газы;
- нарушение целостности почв и недр при производстве горных и буровых работ.

### **6.3 Мероприятия, направленные на предотвращение (сокращение) воздействия на компоненты окружающей среды**

При проведении геологоразведочных работ по Проекту предусмотрены следующие основные мероприятия по минимизации вредного воздействия на окружающую среду:

1. Компактное размещение полевого лагеря в пределах Лицензионной площади, вблизи участков основных работ, на землях с убогими почвами, на плоском участке, не требующем предварительной планировки/подготовки поверхности.

2. Для питья в жилых модулях полевого лагеря будут установлены диспенсеры, для которых будет завозиться вода «Tassay» в стандартных 20 литровых бутылках. Для хозяйственно-бытовых целей будет завозиться вода из близлежащего источника в котором ее количество неограниченно. Техническое водоснабжение будет осуществляться из близлежащих водных источников.

3. Приготовление пищи будет производиться на газовых плитах с использованием жидкого газа в баллонах.

4. Будет обеспечена регулярная санитарная обработка и вывоз отходов из предусмотренных Планом биотуалетов и выгребной ямы.

5. Небольшой склад ГСМ, обеспеченный пожарным щитом, включающий 2 емкости по 200 л под бензин и солярку, планируется в стороне от инфраструктурных объектов полевого лагеря, в 50 м от внешнего ограждения лагеря. По периметру склад ГСМ будет окопан и обвалован глинистым экраном. Для предотвращения пролива топлива под топливные емкости будут установлены металлические поддоны.

6. Строительство дорог на участках работ не предусматривается, будет использоваться существующая дорожная сеть.

7. В качестве промывочной жидкости при бурении колонковых скважин будет применяться вода. Применение специальных буровых присадок и реагентов будет минимизировано. Циркуляция раствора будет происходить по замкнутой схеме: отстойник – скважина – циркуляционные желоба – отстойник.

8. По окончании разведочных работ, все пройденные поверхностные горные выработки и зумпфы будут засыпаны, а стволы скважин затампонированы. Ландшафт будет приведен в первоначальное состояние. Восстановление почвенно-растительного слоя предусматривается там, где он изначально присутствовал.

9. Ремонт бурового и специального оборудования, автотранспорта будет выполняться на производственной базе Исполнителя работ.

Все твердые бытовые отходы будут вывозиться на базу для сортировки, утилизации и захоронения, что практически исключает их отрицательное воздействие на окружающую среду.

## 6.4 Организации экологического мониторинга

Для оценки воздействия на окружающую среду проектируемой деятельности применены следующие основные действующие нормативные документы:

- Закон Республики Казахстан о недрах и недропользовании (№291-IV от 24.06.2010 г.);
- «Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемых хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, пред проектной и проектной документации», утверждена приказом МООС РК от 28.02.2004г. № 68П;
- Экологический Кодекс Республики Казахстан (№212, от 9 января 2007 г., год выпуска 2012 г.).

Основными источниками выброса вредных веществ в атмосферу при проектируемых геологоразведочных работах на лицензионном участке является автотранспорт, экскаватор и буровые установки; в меньшей степени дизель-генераторная группа и мотопомпы.

В результате сжигания горючего при работе этого оборудования в атмосферу выбрасывается в основном окись углерода, углеводороды и двуокись азота.

Выполнение запланированных работ будет разной степени обеспечиваться следующими техническими средствами: 1 автомобиль УАЗ (фургон); 1 Нилух пикап; 1 Газель (Газ 3302) – бортовой; 1 вахтовая ГАЗ-66; КАМАЗ – бортовой; 2 буровых установки СКБ-4; 1; 1 Водовоз ЗИЛ-131; 1 Бензовоз ЗИЛ-131; Экскаватор ЭО-4224; 1 Дизельный генератор Cummins C28D5; 1 Мотопомпа LTP50CE.

Поскольку источники выбросов в атмосферу имеют передвижной и временный характер, каких-либо аномальных проявлений вредных выбросов в определенной точке не ожидается. 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;
- будет произведена регулировка топливной аппаратуры дизельных двигателей;
- движение автотранспорта будет осуществляться на оптимальной скорости.

Для уменьшения выбросов в атмосферу будут производиться систематические профилактические осмотры и ремонты двигателей, проверка токсичности выхлопных газов.

Все ремонтные работы предусматривается проводить в специализированных технических центрах.

Загрязнение атмосферы пылеобразующими частицами при передвижении транспорта и проходке канав незначительно, мероприятия по подавлению пылеобразования не требуются.

Производственный мониторинг окружающей среды организуется на площади работ в соответствии Экологическим кодексом РК.

Целью производственного мониторинга окружающей среды является обеспечение достоверной информацией о воздействии комплекса намечаемых работ на окружающую среду, возможных изменениях в окружающей среде, вызванных воздействиями.

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

Программа производственного мониторинга включает следующие основные направления:

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

В нормальных условиях характер контроля планово-периодический. В аварийных – оперативный. Участок проектируемых работ будет обслуживаться собственной службой техники безопасности.

## **6.5 Рекультивация нарушенных земель**

Геологоразведочные работы производятся на землях Аксуатского района области Абай. Почвы на основных участках проектируемых работ разного характера и представлены тяжелыми суглинками, песками.

В основу планирования работ положен принцип минимизации воздействия геологоразведочных работ на экологическую систему площади и целостность почв и недр в частности. Поэтому проектом не предусматривается строительство новых дорог; будет использована существующая сеть

грунтовых дорог. Проходка проектных горных выработок ограничена достаточным минимумом.

Поскольку проектные геологоразведочные выработки (скважины и канавы) имеют малое сечение и отстоят друг от друга на 35-200 м, нарушения земель не будут иметь ландшафтного характера.

Рекультивации подлежат все участки, целостность которых нарушена в процессе работ (канавы, зумпфы, буровые площадки, расположение полевого лагеря).

При любых земляных работах предусматривается первоначальное снятие почвенно-растительного слоя (ПРС) с его укладкой в отвал ПРС. Засыпка горных выработок будет осуществляться в обратном порядке, с полным восстановлением ПРС.

При производстве буровых работ будет исключено использование агрессивных химических реагентов; все механизмы обеспечиваются масло улавливающими поддонами. Заправка механизмов и автотранспорта топливом будет производиться из автозаправщика. После проведения работ с участков будут удалены все механизмы, оборудование и отходы производства.

Рекультивация является частью единого технологического процесса, поэтому засыпка выработок и нанесение потенциально-плодородного слоя будет производиться параллельно с другими работами.

## **6.6 Охрана поверхностных и подземных вод**

Лицензионный участок имеет место многочисленных лог и сухие русла, обводненные во время паводков и ливневых дождей.

Поскольку, в пределах лицензионного участка, специальными нормативными актами, водоохранные зоны и полосы рек не установлены, то в соответствии с пунктом 8 статьи 3 «Правил установления водоохранных зон и полос», утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2004г. №42 и Постановлением Правительства Республики Казахстан от 1 июля 2011г. №754 минимальная ширина водоохранных полос определяется с учетом формы и типа речных долин, крутизны прилегающих склонов, прогноза переработки берегов и состава сельхозугодий. В долинах рек деформация берегов носит местный характер. Свежих размывов берегов рек не наблюдается, что свидетельствует о стабилизации деформационных процессов. В связи с этим, проведение расчетов по прогнозу переработки берега с целью учета этой величины при определении ширины водоохранной полосы реки не вызывает необходимости.

Предметом загрязнения на участке могут являться поверхностные, грунтовые и подземные воды.

Величина воздействия объекта на поверхностные, грунтовые и подземные воды зависит от водопотребления, сброса сточных вод и потерь растворов в технологическом процессе.

В связи с небольшими объемами сбрасываемых вод негативного воздействия на поверхностные, грунтовые и подземные воды не ожидается.

Защита от загрязнения поверхностных, грунтовых и подземных вод обеспечивается следующими проектными решениями:

- тампонаж зон поглощения промывочной жидкости при бурении скважин, что позволяет исключить загрязнение водоносных горизонтов, пересекаемый буримыми геологоразведочными скважинами;
- запрещение неконтролируемого сброса сточных вод в природную среду;
- недопущение утечек горюче-смазочных материалов и других нефтепродуктов;
- хранение обтирочных материалов на рабочих в закрытых огнестойких емкостях на специальных площадках.

Потенциальными источниками загрязнения подземных вод могут являться полевой лагерь и установки колонкового бурения, использующие техническую воду в технологическом процессе.

Жизнедеятельность полевого лагеря на подземные воды воздействия не окажет. Все сточные и туалетные воды будут сбрасываться в септики-гидроотстойники, где будет производиться их механическая очистка методом естественного отстоя.

При бурении скважин будет обеспечиваться замкнутый цикл промывки скважин технической водой. Бурение будет вестись без добавления агрессивных химических реагентов и присадок способных привести к загрязнению подземных вод, либо их добавление будет минимизировано.

С целью мониторинга состояния подземных вод из двух планируемых гидрогеологических скважин предусмотрен отбор 6 проб воды для определения химического и бактериологического состава подземных вод на разных водоносных горизонтах.



### Сводная смета ГРР (2024-2027 гг.)

| №<br><br>п/п | Виды работ                            | Един. Изм.      | Объем работ | Стоим.<br>Единицы<br>тыс. тенге | Стоим.<br>работ,<br>тыс. тенге | В том числе по годам |                         |       |                         |       |                         |            |                         |
|--------------|---------------------------------------|-----------------|-------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|------------|-------------------------|
|              |                                       |                 |             |                                 |                                | 2024                 |                         | 2025  |                         | 2026  |                         | 2027       |                         |
|              |                                       |                 |             |                                 |                                | Объём                | Ст-сть<br>тыс.<br>тенге | Объём | Ст-сть<br>тыс.<br>тенге | Объём | Ст-сть<br>тыс.<br>тенге | Объём<br>м | Ст-сть<br>тыс.<br>тенге |
| 1            | 2                                     | 3               | 4           | 5                               | 6                              | 7                    | 8                       | 9     | 10                      | 11    | 12                      | 13         | 14                      |
| 1            | Проектирование                        | проект          | 1           |                                 | 3800,0                         |                      |                         |       |                         |       |                         |            |                         |
|              | ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ                        |                 |             |                                 |                                |                      |                         |       |                         |       |                         |            |                         |
| 2            | Поисковые маршруты                    | п км            | 46,0        | 26,08                           | 1200,0                         | 46,0                 | 1200,0                  |       |                         |       |                         |            |                         |
| 3            | Топогеодезические работы, в т.ч.:     | кв км           |             |                                 |                                |                      |                         |       |                         |       |                         |            |                         |
| 3.1          | Топогеодезическая съёмка участков     | км <sup>2</sup> | 9,2         | 12,0                            | 11500,0                        | 9,2                  | 11500,0                 |       |                         |       |                         |            |                         |
| 3.2          | Вынос в натуру пунктов съём.          | точка           | 158         | 14,55                           | 2300,0                         | 80                   | 1164,0                  | 30    | 436,5                   | 30    | 436,5                   | 18         | 261,9                   |
| 4            | Электроразведка ВП-ДОЗ (сеть 200х50м) | п. км           | 55,8        | 480,0                           | 28784,0                        | 480,0                | 28784,0                 |       |                         |       |                         |            |                         |
| 5            | Горные работы, в т.ч.:                | куб м           |             |                                 |                                |                      |                         |       |                         |       |                         |            |                         |
| 5.1          | Проходка канав мехспособом            | куб м           | 1300        | 2,5                             | 3250,0                         | 720                  | 1800,0                  | 300   | 750,0                   | 280   | 700,0                   |            |                         |
| 5.2          | Проходка канав вручную                | куб м           | 140         | 2,5                             | 350,0                          | 80                   | 200,0                   | 35    | 87,5                    | 25    | 62,5                    |            |                         |
| 5.3          | Проходка шурфов                       | куб м           | 225         | 8,5                             | 1912,0                         | 95                   | 807,5                   | 70    | 595,0                   | 60    | 510,0                   |            |                         |
| 6            | Буровые работы, в т.ч.:               | п м             |             |                                 |                                |                      |                         |       |                         |       |                         |            |                         |
| 6.1          | Бурение колонковых скважин            | п м             | 3800        | 55,0                            | 209000,0                       | 500                  | 27500,0                 | 1500  | 82500,0                 | 1500  | 82500,0                 | 300        | 16500,0                 |
| 6.2          | Бурение гидрогеологических скважин    | п м             | 200         | 55,0                            | 11000,0                        |                      |                         |       |                         |       |                         | 200        | 11000,0                 |
| 7            | Отбор проб, в т.ч.:                   | проба           |             |                                 |                                |                      |                         |       |                         |       |                         |            |                         |
| 7.1          | Геохимические пробы                   | проба           | 347         | 11,0                            | 3817,0                         | 147                  | 1617,0                  | 80    | 880,0                   | 80    | 880,0                   | 40         | 440,0                   |
| 7.2          | Бороздовые пробы                      | проба           | 452         | 11,0                            | 4972,0                         | 300                  | 3300,0                  | 80    | 880,0                   | 72    | 792,0                   |            |                         |
| 7.3          | Керновые пробы (с распиловкой)        | проба           | 1575        | 11,0                            | 17325,0                        | 380                  | 4180,0                  | 500   | 5500,0                  | 500   | 5500,0                  | 195        | 2145,0                  |
| 7.4          | Для определения физ. свойств          | проба           | 30          | 11,0                            | 330,0                          | 30                   | 330,0                   |       |                         |       |                         |            |                         |
| 7.9          | Образцы на прозр. и полир. шлифы      | образец         | 20          | 11,0                            | 220,0                          | 20                   | 220,0                   |       |                         |       |                         |            |                         |
| 8            | Гидрогеологические иссл. скважин      | скв.            | 1           | 3500,0                          |                                |                      |                         |       |                         |       |                         | 1          | 3500,0                  |
| 9            | Геофиз. иссл. скв.,                   | п м             | 8360        | 2,5                             | 20000,9                        | 1200                 | 3000,0                  | 3300  | 8250,0                  | 3300  | 8250,0                  | 560        | 1400,0                  |
| 10           | Геол. сопров. полевых работ           | отр/мес         | 24          | 150,0                           | 3600,0                         | 6                    | 900,0                   | 6     | 900,0                   | 6     | 900,0                   | 6          | 900,0                   |

|      |                                                             |            |    |       |                 |   |          |    |          |  |          |  |         |
|------|-------------------------------------------------------------|------------|----|-------|-----------------|---|----------|----|----------|--|----------|--|---------|
| 11   | Итого полевых работ                                         |            |    |       | <b>323959,4</b> |   | 86502,5  |    | 100779,0 |  | 100531,0 |  | 36146,9 |
| 12   | Лабораторные работы, в т.ч.:                                | проба      |    |       |                 |   |          |    |          |  |          |  |         |
| 12.1 | Петрографические исследования                               | шлиф       | 16 | 150,0 | 2400,0          | 8 | 1200,0   | 8  | 1200,0   |  |          |  |         |
| 12.2 | Опр. объемной массы и влажности                             | оредел.    | 10 | 11,0  | 110,0           |   |          | 10 | 110,0    |  |          |  |         |
| 13   | Организ-я полевых работ (1,5% от п 11)                      | тыс. тенге |    |       | 4859,4          |   | 2000,0   |    | 1000,0   |  | 1000,0   |  | 859,4   |
| 14   | Ликвидация полевых работ (1% от п 11)                       | тыс. тенге |    |       | 3239,6          |   | 2239,6   |    | 400,0    |  | 400,0    |  | 200,0   |
| 15   | Трансп. грузов и персонала (10% от п 11)                    | тыс. тенге |    |       | 32396,0         |   | 8396,0   |    | 9000,0   |  | 9000,0   |  | 6000,0  |
| 16   | Временное строительство (2% от п 11)                        | тыс. тенге |    |       | 6479,2          |   | 3479,2   |    | 1500,0   |  | 750,0    |  | 750,0   |
| 17   | Текущая камеральная обр. (8% от п 11)                       | тыс. тенге |    |       | 25916,8         |   | 7639,6   |    | 7639,6   |  | 7639,6   |  | 3000,0  |
| 18   | Прочие расходы, связанные с ГРР (5% от п. 11)               | тыс. тенге |    |       | 16198,0         |   | 5000,0   |    | 4000,0   |  | 4000,0   |  | 3198,0  |
| 19   | Составление Отчета по результатам работ с подсчетом запасов | тыс. тенге |    |       |                 |   |          |    |          |  |          |  | 35000,0 |
|      | <b>ИТОГО ГРР по Проекту:</b>                                | тыс.тенге  |    |       | <b>442920,8</b> |   | 108817,3 |    | 125628,6 |  | 123320,6 |  | 85154,3 |

### Список использованных источников

1. Геологическая карта Казахской ССР масштаба 1:500000, серия Центрально-Казахстанская. Л., Ленинградская картфабрика ВСЕГЕИ, 1981.
2. Геологическая карта Республики Казахстан масштаба 1:500000 (серия Центрально-Казахстанская). 1991.
3. Геологическая карта Республики Казахстан, масштаба 1:1000000, 1996.
4. Геология СССР. Т. XX: Центральный Казахстан. Кн. 1, 2. М.: Недра, 1972. с. 912.
5. Герасимова Н.А., Курковская Л.А. Проблемы стратиграфии нижнего палеозоя Центрального Казахстана // Проблемы геологии и металлогении Центральный Казахстан. М.: Наука, 1993. с. 24-32.
6. Дегтярев К.Е., Рязанцев А.В. и др. Раннекембрийские гранитоиды Божекульской и Джалаир-Найманской зон (Казахстан): структурное положение, обоснование возраста, обстановки формирования.
7. Бурде А.И. Формационный анализ осадочных отложений при палеогеодинамических реконструкциях. Сов. Геология, 1986, №6.
8. Вольфсон Ф.И., Архангельская В.В. Стратиформные месторождения цветных металлов. Недра, 1987.
9. Временные проектно-сметные нормы (ВПСН) на геофизические работы. Кокшетау, 2002.
10. Грачев А.Ф., Федоровский В.С. Зеленокаменные пояса докембрия: рифтовые зоны или островные дуги. Геотектоника, 1980. №5. С.3-24.
11. Григайтис Р.К., Ильченко Л.Н., Краськов Л.Н. Новые палеонтологические данные по докембрийским отложениям Южного Улутау (Центральный Казахстан). Изв. АН СССР, сер.геол., 1989, №1.
12. Зайцев Ю.А., Филатова Л.И. Новые данные о строении докембрия Улутау (в связи с разработкой единой стратиграфической схемы докембрия Центрального Казахстана). Материалы по геологии Ц.Казахстана, т.Х. Изд-во МГУ, 1969.
12. Зайцев Ю.А., Филатова Л.И. Стратиграфия докембрия Улутау в связи с разработкой общей схемы расчленения докембрия Центрального Казахстана. Изд-во МГУ, 1971.
13. Закон «О безопасности и охране труда в Республики Казахстан» от 28 февраля 2004 года, №528.
14. Закон «О недрах и недропользовании» (Указ президента Республики Казахстан, имеющий силу закона, от 27.01.1996г, №2828).
15. Закон Республики Казахстан «Об охране окружающей среды» от 15.07.1997г.
16. Земельный кодекс Республики Казахстан. Ведомости Парламента Республики Казахстан, 2003г, №13, ст.99.

17. Инструкция по составлению и подготовке к изданию листов государственной геологической карты Республики Казахстан. Кокшетау, 2002.
18. Инструкция по топографо-геодезическому обеспечению ГРР, 1984. Кабанов Ю.Ф. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Лист М-42-XXIII. М., Недра, 1965.
19. Полезные ископаемые Казахстана (гл. редактор Ужкенов Б.С.) Комитет по геологии и охране недр Министерства энергетики и минеральных ресурсов. Кокшетау, 2002.
20. Сатпаев К.И. и др. Комплексная металлогеническая карта Центрального Казахстана (лист М-42-В, масштаб 1:500000). Изд-во АН КазССР, Алма-Ата, 1954.
21. Система управления охраной труда в организациях Министерства геологии Казахской ССР, 1988.
22. Старов В.И. Магматизм и хроногеодинамика микроконтинентов //Геология и минерагения Казахстана. Алматы. 2000. С.68-75.
23. Стратиграфические схемы палеозойских отложений Казахстана. Решения III Казахстанского межведомственного стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою. Алма-Ата, 1986.
24. Стратиграфические схемы неогеновых и четвертичных отложений Казахстана. Решения III Казахстанского межведомственного стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою Казахстана. Алма-Ата, 1986.
25. Сырьевая база свинца и цинка, меди, золота Казахстана (материалы семинара совещания). Алматы. 2002.
26. Тихомиров В.Г. и др. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Лист М-42-XXII. М., 1960.
27. Ужкенов Б.С., Мазуров А.К. и др. Палеогеография и геодинамика Казахстана и сопредельных территорий. Геонауки в Казахстане. Алматы, 2004.

#### **Фондовые**

1. Соляник В.П., Навозов О.В., Караваева Г.С. Отчёт о результатах геологического доизучения масштаба 1:200000 Причарской съёмочной на площади листов М-44-XXIX, XXXпо работам 2007 – 2009 гг. Усть-Каменогорск. 2009 г.
2. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 августа 2020 года № 200. «О внесении изменений в приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 мая 2018 года № 419 "Об утверждении форм отчетов по геологическому изучению недр"
3. Жаутиков Т.М. «Золотоносность древних долин Казахстана» в издании «Геология Казахстана», 1997 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

## **Лицензия** **на разведку твердых полезных ископаемых**

**№1839-EL от «23» сентября 2022 года**

1. Выдана Товариществу с ограниченной ответственностью «**DarRus**», расположенной по адресу Республика Казахстан, город Алматы, Бостандыкский район, улица Ходжанова, дом 48Д (далее – Недропользователь) и предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

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

2. Условия лицензии:

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

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

**L-44-21-(10а-5в-11,12,16,17)**

3) условия недропользования предусмотренные статьей 191 Кодекса.

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса в размере **306 300 (триста шесть тысяч триста) тенге до «6» октября 2022 года;**

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

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

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

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

4) Обязательства Недропользователя в соответствии со статьей 278 Кодекса:



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

4. Основания отзыва лицензии:

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

2) нарушение условий и обязательств, предусмотренных настоящей лицензией;

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

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



подпись

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

Место печати

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