Министерство промышленности и строительства
Республики Казахстан
Заказчик: Товарищество с ограниченной ответственностью «Алтын Тас 26»
Исполнитель: ТОО «ТехГеоПроект»

**УТВЕРЖДАЮ**
**Директор**
**ТОО «Алтын Тас 26»**
**_____Ж. Сембинов.**

**«___»_____2026 г.**

# План разведки на твердые полезные ископаемые на участке Ади в Абайской области РК

(Лицензия №3833-EL от 19.11.2025 г.)

г. Астана 2026 г.

## Список исполнителей

| | |
|---|---|
| Главный геолог,<br>Ответственный исполнитель<br><br>Жанабаев Д.Ж. _____ | Разделы 1-5.<br>Текстовые приложения,<br>Разделы 6-9 графические<br>приложения. |

**Оглавление**

ВВЕДЕНИЕ ..... 8
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТКЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ ..... 10
1.1 Географо-экономическая характеристика района работ ..... 10
1.2 Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ ..... 11
2. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА ..... 12
2.1 Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологических исследований ..... 12
2.1.1 Геологическая изученность ..... 12
2.1.2 Геофизическая изученность ..... 13
2.1.3 Поисковые работы ..... 15
2.2 Рекомендации предыдущих геологических исследований по направлению работ ..... 18
2.3 Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым объекта ..... 20
2.3.1. Стратиграфия. ..... 20
2.3.2 Интрузивные образования ..... 22
2.3.3 Тектоника ..... 22
2.3.4 Твердые полезные ископаемые ..... 24
2.3.5 Закономерности распространения и металлогения участка разведки ..... 26
5. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ ..... 34
5.1. Геологические задачи и методы их решения ..... 34
5.2. Виды, объемы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ ..... 34
5.2.1. Подготовительный период и проектирование ..... 34
5.3. Полевые работы. ..... 35
5.3.1 Рекогносцировочные маршрутные обследования. ..... 35
5.3.2 Топографо-геодезические работы ..... 35
5.3.3 Предварительный целевой анализ имеющихся материалов, для проектирования разведочных выработок ..... 37
5.3.4 Площадные поисковые работы с целью выделения перспективных участков для проведения поисково-оценочных работ ..... 39
5.3.5 Обоснование плотности разведочной сети ..... 41
5.3.6 Разведочные работы горными выработками ..... 41
5.3.7 Буровые работы по коренным ..... 43
5.3.8 Буровые работы по россыпным ..... 45
5.3.9 Геофизические исследования в скважинах ..... 45
5.3.10 Геологическое сопровождение работ ..... 46
5.3.11 Опробование и обработка проб ..... 47
5.3.12 Камеральные работы ..... 50
5.4.4. Прочие виды работ и затрат ..... 51
5.4.5 Транспортировка грузов и персонала ..... 51
5.4.5.1 Командировки, рецензии, консультации ..... 52
5.4.5.2 Строительство временных зданий и сооружений ..... 52

5.4.5.3 Полевое довольствие ..... 52
5.4.5.4 Резерв..... 53
5.4.5.5 Аудит QA/QC по международным стандартам (KazRC) JORC ..... 53
5.6 Виды, объемы, методы и сроки проведения лабораторно-аналитических исследований ..... 54
5.6.1 Обработка проб ..... 54
5.6.2 Аналитические работы. ..... 56
5.6.3 Основные виды и объемы планируемых работ ..... 56
6. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ..... 58
6.1. Особенности участка работ, общие положения..... 58
6.2. Мероприятия по промышленной безопасности..... 59
6.2.1. Обеспечение промышленной безопасности..... 59
6.2.2. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности ..... 60
6.3. Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ, в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности ..... 63
6.3.1. Организация лагеря..... 65
6.3.2. Проведение геологоразведочных работ ..... 65
6.3.2.1. Проведение геологических маршрутов ..... 65
6.3.2.2. Геофизические работы ..... 66
6.3.2.3. Буровые работы и горные работы ..... 67
6.3.2.4. Опробование..... 70
6.3.2.5. Транспорт..... 70
6.3.3. Пожарная безопасность..... 72
6.3.4. Санитарно-гигиенические требования ..... 72
7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ..... 74
7.1. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения ..... 75
7.2. Рекультивация нарушенных земель..... 76
7.3. Охрана поверхностных и подземных вод..... 77
7.4. Мониторинг окружающей среды ..... 77
8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ПОИСКОВЫХ РАБОТ ..... 78
9. СМЕТНО-ФИНАНСОВЫЙ РАСЧЕТ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ ..... 79

## СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ В ТЕКСТЕ


| № п/п | № рисунков | Наименование | Стр. |
|---|---|---|---|
| 1 | Рисунок 1 | Обзорная карта объекта работ | 11 |
| 2 | Рисунок 2 | Картограмма геолгической изученности | 19 |
| 3 | Рисунок 3 | Схема проходки шурфов | 43 |
| 4 | Рисунок 4 | Схема обработки проб | 53 |


## СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ


| № п/п | № таблиц | Наименование | Стр. |
|---|---|---|---|
| 1 | Таблица 1 | Координаты угловых точек лицензионной территории | 9 |
| 2 | Таблица 2 | Координаты участка Ади | 11 |
| 3 | Таблица 3 | Типовой геолого-технический наряд скважин колонкового бурения | 45 |
| 4 | Таблица 4 | Планируемые объемы опробования и обработки проб | 47 |
| 5 | Таблица 5 | Виды аналитических исследований | 54 |
| 6 | Таблица 6 | Планируемые основные виды и объемы работ | 54 |
| 7 | Таблица 6.1 | Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормальных условий труда и безопасному ведению работ | 59 |
| 8 | Таблица 6.2 | Мероприятия по обучению персонала действиям при аварийных ситуациях | 60 |
| 9 | Таблица 6.3 | Мероприятия по повышению промышленной безопасности | 60 |
| 10 | Таблица 9 | Сметно-финансовый расчет проектируемых работ | 78 |


## СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ


| № п/п | № приложения | Наименование |
|---|---|---|
| 1 | 1 | Карта полезных ископаемых |
| 2 | 2 | Геоморфологическая карта |
| 3 | 3 | Карта шлихового опробования |

## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**Выдано**: ТОО «Алтын Тас 26» на проведение разведки на участке разведки недр Ади с извлечением горной массы в Жарминском районе Абайской области.

**1. Целевое назначение работ, пространственные границы объекта, основные оценочные параметры:**

1.1. Целевое назначение работ:

Поисковые работы с количественной оценкой минеральных ресурсов и запасов, россыпного и коренного золота в пределах участка Ади, с промышленным извлечением горной массы.

1.2. Пространственные границы объекта:

Жарминский район, Абайская область, блоки: М-44-105-(10b-5v-12).

Координаты угловых точек участка Ади:

| № | Восточная долгота | | | Северная широта | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 82° | 11' | 0,0" | 49° | 13' | 0,0" |
| 2 | 82° | 12' | 0,0" | 49° | 13' | 0,0" |
| 3 | 82° | 12' | 0,0" | 49° | 12' | 0,0" |
| 4 | 82° | 11' | 0,0" | 49° | 12' | 0,0" |

1.3. Основные оценочные параметры: площадь территории – 2,2 кв. км, количественная оценка минеральных ресурсов и запасов.

1.4. Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения:

1. Проведение поисковых геолого-геоморфологических маршрутов;

2. Проведение поисковых работ путем проходки шурфов и их опробования;

3. Оценка минеральных ресурсов и запасов россыпного и коренного золота;

1.5. Промышленное извлечение горной массы.

1.6. Последовательность решения геологических задач:

- уточнение геолого-геоморфологических особенностей участка;
- изучение россыпной и коренной золотоносности участка путем проходки шурфов, бурением скважин;
- разработка ТЭО оценочных кондиций и подсчет запасов россыпного и коренного золота по участку;
- составление отчета в соответствии с требованиями действующих инструктивно-методических документов, его рассмотрение на РГУ МД «Востказнедра» и в ГКЗ РК.

**2. Методы решения геологических задач**

Проведение поисковых маршрутов; горные (шурфы) работы; буровые работы; технологические исследования, проведение различных видов

опробования, лабораторные и камеральные работы, составление комплекта основных и вспомогательных карт, расчет ТЭО оценочных кондиций с подсчетом запасов и оценка прогнозных ресурсов; составление отчета и графических приложений.

**3. Ожидаемые результаты**

По результатам работ составляется отчет в соответствии с действующими инструктивно-методическими документами.

Утвержденный отчет рассматривается в установленном порядке. РГУ МД "Востказнедра" и ГКЗ РК, на бумажных, электронных носителях сдается в НГС и МД «Востказнедра» и вносится в программу АГР.

**4. Сроки проведения работ:** Начало работ – III квартал 2026 года; Окончание работ – III квартал 2029 года.

Директор Ж. Сембинов

# ВВЕДЕНИЕ

Основанием для составления настоящего плана разведки является лицензия №3833-EL от 19.11.2025 г. выданный Министерством промышленности и строительства РК на проведение разведки твердых полезных ископаемых.

Участок разведки Ади располагается в 2 км к востоку от с. Ади. От областного центра г. Усть-Каменогорск участок расположен на расстоянии 105 км (через с. Кентарлау).

Рельеф месторождения представляет собой невысокую горную гряду с абсолютными отметками от 500 до 771 м, относительные превышения в рельефе составляют 100 – 150м.

Климат резко континентальный, лето жаркое, часто засушливое, а зима холодная, сопровождаемая ветрами, нередко достигающими ураганной силы. Мощность снежного покрова в пониженных участках местности достигает I м, а на равнинах и предгорьях снег почти отсутствует. Самым холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой - 22°. Абсолютный минимум достигает - 50°. Абсолютный максимумом достигает до + 40. Сумма осадков в год достигает 317мм

Гидрографическая сеть в районе развита слабо и представлена реками Былкылдак, В засушливое время года река Былкылдак частично пересыхает. Вода в реках загрязненная, засолоненная и для питьевых целей не пригодна. Указанные реки имеют широкие долины с плоским днищем и весьма пологими бортами. В них встречаются мелкие озера с горько-соленой водой. Родники встречаются весьма редко и приурачиваются к тектоническим уступам. Дебит их 1-2 литра в минуту.

Растительность района весьма бедная, в долинах ключей и у подножий гор произрастают колючие кустарники карагана, таволга и шиповник. Почвенный покров очень мало-мощен и представлен слабо развитыми светло-каштановыми почвами на которых произрастают типчак, холодная и ветвистая полынь и ковыль.

Район непосредственно прилегающий к месторождению населен слабо. В экономике основную роль играет животноводство.

Возможность найма квалифицированных рабочих на месте производства работ отсутствует.

Обеспечение нужд работников на месторождении питьевой водой будет осуществляется привозной водой из п.Ади (Былкылдак).

Полевые работы за исключением работ по отбору пробы снега будут выполняться в летнее время с мая по октябрь месяцы.

План разведки на золото на участке Ади предусматривает проведение геологоразведочных работ на россыпное и коренное золото с целью разведки и оценки золотоносных россыпей.

Весь рабочий персонал и состав инженерно-технических работников соответствует квалификационным требованиям Республики Казахстан.

Техническая документация предприятия ведётся в соответствии с нормативно-законодательными актами Республики Казахстан.

В процессе составления проекта авторами в полной мере использована геологическая информация, полученная от Заказчика в установленном порядке. При написании проекта использованы: отчет «Геологическое строение и полезных ископамые площади листов М-44-93-В и М-44-105-А (Оканчательный отчет Никитинской ГСП по работам 1964-65гг).»

Координаты угловых точек лицензионной территории Таблица 1

| № | Восточная долгота | | | Северная широта | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 82° | 11' | 0,0" | 49° | 13' | 0,0" |
| 2 | 82° | 12' | 0,0" | 49° | 13' | 0,0" |
| 3 | 82° | 12' | 0,0" | 49° | 12' | 0,0" |
| 4 | 82° | 11' | 0,0" | 49° | 12' | 0,0" |

# 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТКЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

## 1.1 Географо-экономическая характеристика района работ

В административном отношении участок разведки недр Ади расположен на территории Абайской области в Жарминском районе в 2 км от села Ади и в 18 км от села Бозанбай, Бозанбайского сельского округа.

Ближайший населенный пункт село Ади находится в 2 км от участка разведки. Административный центр района – село Калбатау, расположеного в 46 км от участка разведки.

В геоморфологическом отношении участок разведки расположен в зоне сочленения Чингиз-Тарбагатайской складчатой области и Иртышской складчатой системы.

В географическом отношении площадь участка располагается в предгорьях Калбинского хребта на его юго-западном склоне. Водораздел Калбинского хребта имеет северо-западное направление, а его отроги и группы холмов имеют различную ориентировку.

Гидросеть в пределах Калбинского хребта достаточно развита и является площадью сбора реки Кызыл Су. Река немноговодна. При пересечении горных массивов, имеет характер горных рек, а при выходе на равнину приобретает спокойное течение и разбивается на множество рукавов.

Климат района резко континентальный. Характерна большая годовая и суточная амплитуда колебаний температуры воздуха. Среднегодовая температура воздуха составляет +1,8 $^0$С. Промерзание грунта колеблется в пределах от 1м в долинах рек до 2 м на возвышенностях. Глубина снежного покрова зависит от рельефа и господствующего направления ветров. Средняя глубина снежного покрова составляет 0,4 – 0,6 м, достигая в пониженных участках 2-3 м. Среднегодовое количество осадков составляет 394 мм. Максимум осадков (до 40%) приходится на период октября-декабря. Для района характерно самое различное направление ветра и частая его смена не только в течение года, но и суток. Преобладают все же ветры западного и юго-западного направлений. Ветреная погода в течение года составляет 30 %. Среднегодовая скорость ветра 3,5-4,5 м/сек.

Растительность района носит степной характер. Склоны холмов покрыты жесткими травами и карагайником. По берегам рек и ручьев развиты заросли тальника, шиповника. Долины реки, особенно пойменные участки, покрыты луговыми травами и используются под сенокосы. Вегетативный период в среднем 200 дней.

Животный мир представлен волками, лисами, из копытных - козы, множество грызунов: сурки, зайцы, кроты.

.

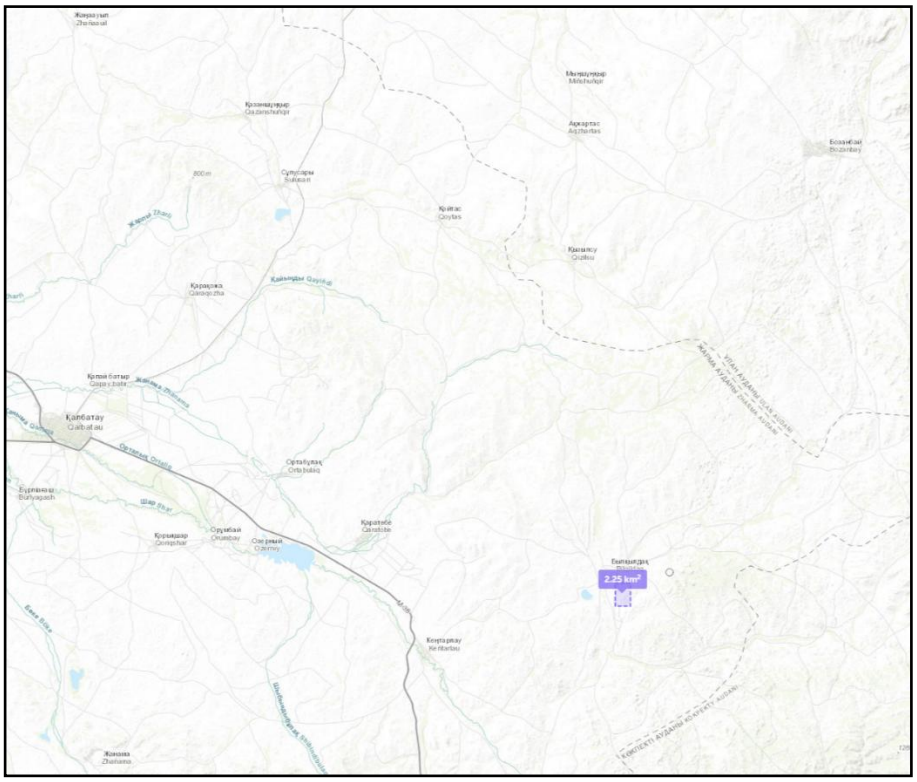


Рисунок 1 – Обзорная карта объекта работ

Таблица 2 - Координаты участка Ади

| № | Восточная долгота | | | Северная широта | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 82° | 11' | 0,0" | 49° | 13' | 0,0" |
| 2 | 82° | 12' | 0,0" | 49° | 13' | 0,0" |
| 3 | 82° | 12' | 0,0" | 49° | 12' | 0,0" |
| 4 | 82° | 11' | 0,0" | 49° | 12' | 0,0" |

## 1.2 Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ

На площади работ главными водоёмами являются Улкен Коль расположенные, соответственно, в северо-западной и юго-западной частях территории. Наиболее крупными водными артериями в районе работ являются рек Былкылдак, пересекающие планшет М-44-XXIX с востока на запад. На листе М-44-XXIX гидрографическая сеть относительно хорошо развита в северо-восточной части планшета и очень слабо на остальной территории. Наиболее крупная река Былкылдак в горной части сравнительно многоводные. В южной части планшета существуют только временные водотоки, пересыхающие летом, и немногочисленные разрозненные родники. Здесь же наблюдаются небольшие солоноватые и солёные озёра, многие их которых к концу лета превращаются в солончаковые болота.

# 2. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА

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

### 2.1.1 Геологическая изученность

Описываемая площадь располагается в пределах Иртыш-Зайсанской складчатой области.

Целенаправленные исследования в Калбе начались на рубеже XVIII-XIX веков. 1797-1801 г.г. это экспедиция Германа, 1816 г. – Сиверса и Богданеса, в 1929 г. – А. Гумбольта, Эремберга и Густава Розе.

Мощным толчком к всестороннему изучению геологии Калба-Нарымского региона послужило обнаружение в Калбе в 1833 г. купцом Василием Поповым россыпного золота. Исследования А.А. Влангали 1849-1856 гг. позволили ему составить первую геологическую карту. По фауне, найденной им в 2 км к северо-востоку от с. Кокпекты, он все осадочные образования района отнес к отложениям карбона.

В 1894 г. В. Коцовский посетил и описал золотопромышленный район киргизской степи (рудник Сенташ). В 1909 г. геологическая характеристика района дается Гергенредером, описавшим известную жилу Удалый рудника Сенташ. В 1911 г в статье А.Ф. Гернета описаны рудники Сенташ, Теректы и Баладжал. В этом же году район посетил В.А. Обручев и дал свою тектоническую схему. В 1912 – 1914 г.г. здесь работал М.Э. Янишевский, в 1915 г. – В.К. Котульский, М.Э. Янишевский, М.М. Василевский, А.А. Стоянов, К.Н. Тимофеев. В 1916 г. Д.Ф. Мурашевым изучались месторождения золота юго-западной Калбы, более полное исследование которых было проведено в 1919 - 1928 г.г. В.К. Котульским и Д.В. Вознесенским. В 1920 г. В.П. Нехорошев в Кокпектинском районе обнаружил выходы углей. На основании собранной флоры и фауны он отнес все угленосные отложения к среднему карбону, а выходы известняков к северо-востоку от с. Кокпекты – к нижнему карбону. В 1926 г. В.Н. Лодочников исследовал окрестности с.Кокпекты и указал на нижнекаменноугольный возраст всех осадочных образований этого участка. Ревизия заявки крестьянина Алинишева о находке вольфрамита в районе с. Подгорное, произведенная в 1930 г. В.С. Трофимовым, привела к открытию карашской группы вольфрамо-оловянных месторождений, что послужило новым толчком к изучению района.

Планомерные поисково-съемочные работы в регионе начались в 30-е годы XX столетия, когда в 1932 году группой партий под общим руководством Н.А.Елисеева была исследована значительная часть Калбы. Масштаб работ примерно соответствовал 1:200 000, было получено много новых данных.

Г.И. Сократов обнаружил нижнекаменноугольную фауну в известняках верховьев р. Чигилек. А.И. Заколдаев нашел в верховьях р. Чар девонскую фауну. Участки выхода образований девона были истолкованы как останцы шарьяжа. Н.А. Елисеев выделяет четыре комплекса интрузивных пород – каледонский, доварисский, змеиногорский и калбинский. Граниты Калба-Нарымского плутона он считает однофазными образованиями. В вопросах

тектонического строения района им было высказано мнение о преимущественном развитии надвиговых структур.

Огромное значение по вопросам металлогении и геологии района имеют работы Ж.А. Айталиева, С.Г. Шавло, А.И. Семенова, К.Г. Богдановой, проведенные в период 1949 – 1958 г.г. Ж.А. Айталиевым была произведена систематизация всех месторождений редких металлов Калбы и Нарыма, что позволило ему выделить ряд новых морфогенетических типов месторождений. С.Г. Шавло дал подробное описание гидротермалитов Калбы и установил поясовое распределение различных по минералогическому составу гидротермалитов в пределах Калба-Нарымского массива. А.И. Семенов подробно разработал вопросы металлогении интрузивных комплексов Зайсанской геосинклинали.

В 1953 - 1960 г.г. съемочно-поисковые работы на рудное и россыпное золото проводились несколькими партиями «Каззолоторазведки“. Исследования были проведены в районе рудников Сентас, Теректы, интрузивного массива Тастау, были изучены рыхлые отложения рек Чар, Аганакты, Чигилек, Бол. Буконь.

Начиная с 1960 года на площади описываемых листов ведутся планомерные съемочные работы масштаба 1:50000: Б.А. Дьячков, 1961, 1962, 1963, 1964, 1966; В.Ф.Чугунов, 1961,1964; А.Г.Алексеев, 1965; И.А. Ротараш, 1965; В.И. Тарасенко, 1965, 1968; А.Е. Степанов, 1967; О.В. Навозов, 1974; Н.П. Киселев, 1984; В.В. Лопатников, 1985. Подробные сводки геологической изученности и результатов работ приводятся в отчетах эти авторов.

В период 1992 - 2000 гг. в пределах описываемой площади были проведены работы по геологическому доизучению масштаба 1:50000 (Кудинов, 1996; Козлов, 2000). В результате работ И.Ф. Кудинова было выявлено россыпное месторождение ильменита Бектемир, но незавершенность геологического доизучения в целом не позволила решить множество геологических и поисковых задач.

### 2.1.2 Геофизическая изученность

Гравиметрические работы в описываемом районе начаты в 1957 году, когда АГЭ ВКГУ провела съемку масштаба 1:500 000. В последующие годы вся территория заснята в масштабе 1:200 000: М-44-XXIX – Щук Г.М., (1964) и М-44-XXX – П.В.Сериков, (1959). Результаты гравиметровых съемок широко использовались для построения тектонических карт и схем глубинного строения, как при опережающих геофизических работах, так и при тематических исследованиях. Ввиду низкого качества съемки лист М-44-XXX был полностью переснят ЮКГЭ в масштабе 1:200 000 (Горохов, 1985). Работы масштаба 1:50 000 начали проводиться с 80х годов XX века Алтайской ГГЭ ПГО «Востказгеология» в составе комплекса опережающих геофизических работ ОГФР-50 (Родионов В.А., Лопатников В.В., Киселев Н.П., Кудинов И.Ф.). В результате составлены гравиметрические карты в редукции Буге, выполнены

трансформации поля силы тяжести, проведена качественная и количественная интерпретация с исполь-зованием ЭВМ. Результаты использованы для картирования и литологического расчленения вулканогенно-осадочных и интрузивных образований, выделения элементов разрывной тектоники, моделирования глубинного строения территории работ. В северной части листа М-44-XXX гравиразведка масштаба 1:50 000 проведена ЮКГЭ (Горохов, 1991). Гравиметрические работы масштаба 1:10 000 выполнены в составе комплекса геолого-геофизических работ для поисков месторождений золота (участок Ашалы-Даубай, Арминбаев, 1984) и олова (участок Буланда, Маслов, 1981).

Аэромагнитная съемка на площади исследований впервые проведена в 1957 году Западно-Сибирским трестом в масштабе 1:200 000. Залеты выполнены на различных высотах: от 30 до 300м, применяемая аппаратура – феррозондовые аэромагнитометры. В 1965-66 гг. Южно-Казахстанской геофизической экспеди-цией проведена съемка масштаба 1:100 000 на площади листов М-44-108,119,120. Ввиду разной высоты залетов и низкой точности съемки сечение изолиний отчетных карт магнитного поля позволило выделить только высокомагнитные образования. В условиях широкого развития слабомагнитных осадочных отложе-ний карбона и гранитов калбинского комплекса данные материалы оказались мало информативными. В 1984-87 гг. на площади листов М-44-105-Б, В, Г; 117-А, Б; 106; 118-А выполнена комплексная аэрогеофизическая съемка (аэромагнито-разведка и аэрогаммаспектрометрия) масштаба 1:50 000 (Яковенко А.Ф.), результа-ты которых послужили основой для выполнения площадных работ ОГФР-50. Геофизические карты данных работ по качеству являются на сегодняшний день одними из лучших на площади ГДП-200.

Геофизические работы масштаба 1:50 000 в пределах исследуемой площади проводились с 1961 по 1974 гг. Алтайской геофизической экспедицией ВКТГУ (Спиридонов Е.Л., Маркушин Я.В., Логунов Ю.Н., Борцов В.Д., Журавлев Г.И., Нахтигаль Г.П., Михайлов В.П., Арьянов А.В.) методами магниторазведка, литогеохимическая съемка и, в ограниченном объеме, электроразведка методами ВЭЗ, ЕП, КП, ВП. Материалы геофизических исследований использовались при проведении геологических съемок для структурно-металлогенического райони-рования территории, картирования интрузивных образований, выявления и прослеживания элементов пликативной и дизъюнктивной тектоники.

В последующие годы (Киселев, 1984; Лопатников, 1985; Родионов, 1986; Кудинов, 1992) комплекс работ включал магниторазведку, гравиразведку, электро-разведку методами ВП и МПП, геохимические, петрофизические, геологические и горно-буровые работы. Использование высокоточных квантовых и протонных магнитометров позволило выделять слабоинтенсивные аномалии ΔT, отвечающие особенностям геологического строения терригенных отложений карбона. В результате были построены кондиционные геофизические карты, отвечающие современным требованиям, выявлены и прослежены разрывные нарушения различных масштабов и элементы

пликативной тектоники, оконтурены области развития вулканогенных отложений, произведено расчленение магматических образований по литологическому составу, по данным количественной интерпретации построены схемы глубинного строения территории исследований, изучен разрез неоген-четвертичных отложений, выделены перспективные участки на постановку поисковых работ.

Геофизические работы масштаба 1:25000-1:5000 проводились в пределах площади работ с 1959 г. Целевое назначение работ – прослеживание и уточнение положения известных рудоконтролирующих структур, поиски в их пределах золоторудных месторождений, связанных с зонами сульфидной минерализации, и месторождений олова и вольфрама, генетически приуроченных к эндоконтактовой части интрузивов гранитоидов калбинского комплекса, выделение конкретных объектов для горно-буровых работ. Комплекс работ включал магниторазведку, литохимическую съемку по вторичным ореолам рассеяния, электроразведку ВП, КП, ЕП.

### 2.1.3 Поисковые работы

Первые упоминания о полезных ископаемых в регионе относятся к середине XIX столетия.

В Юго-Западной Калбе с древних времен были известны месторождения золота, но основной разворот золотой промышленности относится к 1830-1860 годам. В этот период объектами добычи являлись россыпные месторождения, которые имели в пределах Калбы относительно широкое распространение, но имели в основном небольшие размеры и небогатые содержания золота.

Первые достоверные сведения о россыпях золота в Калбе относятся к 1834 г., когда были поданы заявки на горные отводы в бассейнах р.р. Аганакты, Жантас и др. В последующие годы золотодобыча из россыпей охватила всю систему долин в Калбе. Своего пика добыча россыпного золота в районе, в том числе в бассейнах р.р. Чар, Буконь и Кулуджун, достигла в 1870-1880 гг., после чего, несмотря на рост числа приисков, она пошла на убыль.

Количество золота, добытого в Семипалатинской губернии, составило около 2 000 кг. (Данилевский, 1956г.). Содержание золота в россыпях по данным эксплуатации было на уровне 1,5 г/м$^3$. Какие-либо геологические материалы, характеризующие эксплуатировавшиеся россыпи не сохранились.

В систематизированном виде сведения по россыпям золота Калбы впервые были представлены М.М. Петрискевичем и Г.Ю. Будкевичем в 1907 г. Ими была составлена схема размещения золотых приисков и рудников Усть-Каменогорского и Зайсанского уездов Семипалатинской губернии с подразделением их по бассейнам рек. Приведены сведения о добыче золота, начиная с 1880 г.

Так как к концу XIX века значительная часть наиболее богатых золотоносных россыпей (по рекам Былкылдак, Джумба, Бол.Буконь, Кулуджун и др.) была отработана, и добыча золота резко сократилась. В связи с этим частными

золотопромышленниками были начаты усиленные поиски коренных месторождений.

В 1899 году были открыты золоторудные кварцевые жилы месторождения Баладжал. В последующие 15-20 лет в Юго-Западной Калбе были открыты почти все известные на настоящее время месторождения золота кварцево-жильного типа – Сенташ, Теректы, Кулуджун, Даубай, Акжал и др.

В 20-х годах, в связи с гражданской войной, золотодобыча в Калбе почти полностью прекратилась. Возобновилась она в 30-е годы, когда начали развиваться поисково-разведочные работы, и добыча коренного золота значительно возросла. Максимум золотодобычи отмечался в 1941 г, затем происходило закрытие рудников.

Добыча россыпного золота возобновилась в 1933-1951 гг. Производилась она силами старателей-одиночек и небольших старательских артелей треста «Алтайзолото» на целиках, отрабатывавшихся ранее россыпей, в основном на ложках и на террасах р.р. Чар, Аганакты, Б. Буконь, Кулуджун. В общей золотодобыче треста «Алтайзолото» доля россыпного золота в этот период была весьма незначительной (первые проценты).

В 1951 г в связи с ликвидацией старательских артелей добыча золота из россыпей была прекращена.

Геологоразведочные работы в россыпях с 1932 по 1951 год проводились силами геологических служб рудников, объем их был весьма незначительным и обеспечивал лишь текущую золотодобычу.

Первая серьезная попытка геолого-геоморфологического анализа закономерностей размещения россыпей золота и касситерита в Калбе принадлежит Е.М. Великовской, проводившей здесь исследования в 1938-1946 г.г. Е.М. Великовская, в частности, высказала идею о имевшей место плановой перестройке сети в дочетвертичное время и широком распространении приподнятых и погребенных золотоносных долин. С древней, прежде всего погребенной, речной сетью она связывала перспективы россыпной золотоносности территории.

В связи с открытием в 1953 году Бакырчикского месторождения и других золоторудных объектов зоны, положение с сырьевой базой на золото резко улучшилось.

Первые геологические исследования золоторудных месторождений Калбин-ского хребта проводились В.К. Катульским в 1915 г., а в 1929 г. –Ю.В. Вознесенским. Они провели оценку перспектив месторождений, связывая образование золоторудных кварцевых жил с четырьмя этапами интрузивной деятельности, а золотоносность жил – с сопряжением тектонических нарушений и небольшими массивами гранитоидов.

В 1930 г. Калбинские рудники посетил профессор В.Л. Степанов, изложивший свои результаты в специальном отчете, а в 1933 году по договору с трестом «Алтайзолото» проводила исследования группа геологов ЦНИГРИ под руководством И.С. Яговкина, который связал золотое оруденение с гранитоидами варисской фазы тектогенеза.

В 1938 г. В. Чухров, изучая минералогению золоторудных месторождений Калбы отмечал, что привнос золота происходил в наиболее позднее время (мезотермальная стадия гидротермального процесса) и отложение шло в наиболее позднее время по трещинам в кварце.

Начиная с 1939 г., в районе рудников Кулуджун, Лайлы, Джумба под руководством А.М. Калика проводилась геологическая съемка и поиски (1:50 000 и 1:10 000). По мнению А.М. Калика наиболее перспективными являются кварцевые жилы надвигового типа.

В 1953-1955 гг. Баженовым Н.И. была проведена разведка россыпного золота по рр. Чар, Аганыкатты и Буконь, однако часть работ была основана на данных старательских отработок, сведения о которых сохранены весьма неполно.

В 1971 г. Зубовым и др. (КазИМС) была выполнена работа по теме 819 «Обобщение материалов россыпной золотоносности Казахстана» в масштабе 1:3000000. Калбинское нагорье, наряду с другими районами, было признано перспективным для выявления новых россыпей золота, рекомендовано проведение тематических (масштаба 1:50 000 и крупнее) и поисковых работ по оценке его россыпной золотоносности.

В 1976 г. Э.В. Окуневым и др. была закончена работа по теме УП «Обобщение материалов рудников по золотоносным россыпям Калбы и Южного Алтая». В этой работе (масштаб 1:50 000) впервые собран и систематизирован по бассейнам практически весь имеющийся на 1976 год фактический материал по россыпям.

Начиная с 1978 года, поисковые и разведочные работы на россыпное золото в Калбе проводило ПГО «Востказгеология» и в незначительном объеме комбинат «Алтайзолото». В итоге в долинах р.р. Чар, Аганакты, Былкылдак и Б. Буконь, преимущественно в выделенных ранее Н.И. Баженовым (1955) контурах получен прирост запасов категории $C_1$ и $C_2$.

Значительные по площадям (практически на всей золоторудной Калбе) и объему поисковые и разведочные работы на золото были проведены ТОО «Чаралтын» в 1990-х годах (А.Е. Степанов, М.О. Услугин, И.Г. Тверянкин, А.П. Синишин и др.). Были охвачены все рудные районы, узлы и прилегающие к ним площади. Новых значительных объектов на золото выявлено не было. Выданы рекомендации по оценке глубоких горизонтов на участках Сенташ, Баладжал, Ашалы, Мариновка и др.

В 1979-1982 г.г. Демченко А.И., Комовым Г.В. и др., а в 1982-1983 гг. Введенской Н.П., Давиденко Н.И., Максимовым Е.Г. были проведены поисково-разведочные работы на россыпное золото по р.р. Чар и Аганыкатты с подсчетом запасов по отдельным блокам.

В 2002 г. А.Я. Устименко и А.В. Третьяковым проведен оперативный подсчет запасов россыпного золота в бассейне р. Былкылдак, по участкам Едиген-Булак, Сенташ, Нижний Былкылдак, а в 2003-2004 г.г. Кимом В.В., Журавлевым Е.М., Шавровым В.А., с учетом предыдущих разведок на

россыпное золото, был проведен подсчет запасов в долинах рек Аганыкатты, Былкылдак и верховьях р. Чар.

## 2.2 Рекомендации предыдущих геологических исследований по направлению работ

По результатам ранее выполненных исследований в пределах Калба-Нарымский регион рекомендовано сосредоточить дальнейшие работы на изучении золоторудной минерализации кварцево-жильного и прожилково-вкрапленного типов.

Основные направления:

Детализация рудоконтролирующих разрывных нарушений (зоны дробления, надвиги, сдвиги), в пределах которых локализуется гидротермально-метасоматическое оруденение.

Оценка флангов и глубоких горизонтов известных проявлений с целью выявления слепых рудных тел и штокверковых зон минерализации.

Изучение зон березитизации, серицитизации и окварцевания как индикаторов рудоносных гидротермальных систем.

Проведение литогеохимической съемки по вторичным ореолам рассеяния золота и сопутствующих элементов (As, Sb, W).

Постановка поисково-оценочного бурения в пределах локальных положительных геохимических и геофизических аномалий.

Приоритетным считается уточнение структурно-вещественного контроля оруденения и выделение перспективных золоторудных узлов для последующей детальной разведки.

Картограмма геолгической изученности

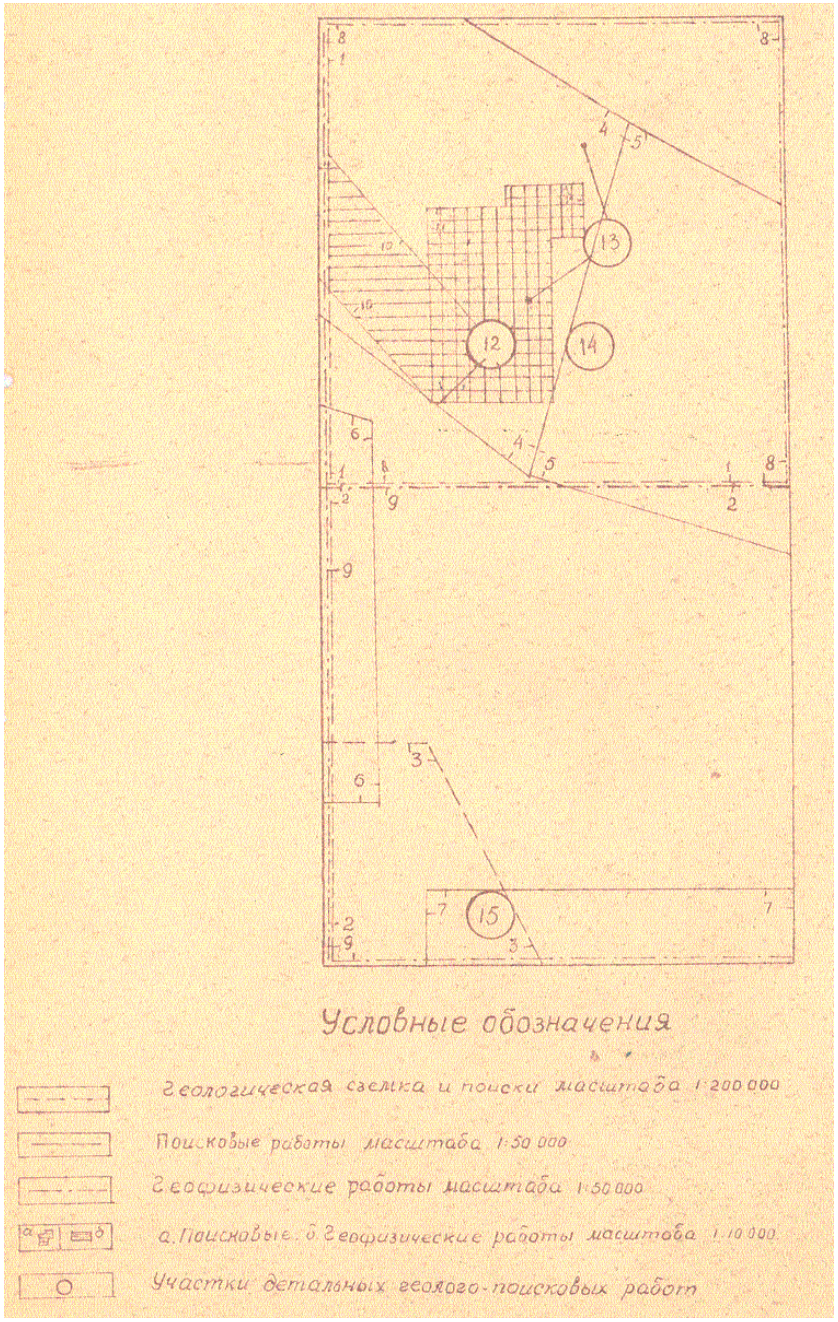


Рисунок 2

## 2.3 Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым объекта

### 2.3.1. Стратиграфия.

Территория района работ расположена в центральной части Зайсанской герцинской геосинклинали и частично включает Чарский антиклинорий.

В геологическом строении принимают участие отложения каменноугольной, неогеновой и четвертичной системы. За основу принята геологическая карта, составленная Ермоловым А.Б. в 1976 г. В связи с этим, не изменены стратиграфическая схема и возрастная индексация (рисунок 2).

**1) Каменноугольная система**

Аркалыкская свита ($C_1 v_{2-3}$ ar)

Характеризуются наличием большого количества кремнистых и яшмовидных пород, прослои которых хорошо прослеживаются по простиранию. Помимо кремнистых пород, в разрезе верхней подсвиты играют важную роль туфы порфиритов, полимиктовые песчаники и алевролиты. В незначительном количестве встречаются диабазы, базальтовые, миндалекаменные диабазовые порфириты и известковистые алевролиты. Мощность свиты 400-600 м.

В строении Калба-Нарымской структурно-формационной зоны принимают участие, главным образом, терригенно-черносланцевые отложения калбинской свиты нижнего карбона. В последних стратиграфических схемах калбинская свита разделяется на две подсвиты: нижнюю - песчаниковую и верхнюю - алевролито-черносланцевую (до недавнего времени песчаниковая подсвита калбинской свиты ошибочно относилась к самостоятельной кокпектинской свите, а алевролито-черносланцевая подсвита - к буконьской свите среднего карбона). Нижняя (песчаниковая) свита представлена ритмичным переслаиванием серых и темно-серых граувакков и полимиктовых (часто известковистых песчаников, вулканополимиктовых песчаников, реже туфопесчаников с углисто-глинистыми с глинисто-известковистыми алевролитами и аргиллитами. Переслаивание ритмично (1,0-1,5 м). Состав обломков материала – кварц полеавошпатовый, цемент углисто-глинистый и известковистый.

Мощность терригенно-черносланцевых отложений калбинской свиты превышает 3500 метров.

Верхняя алевролитовая подсвита представлена перслаиванием темно-серых и черных, часто углистых алевролитов и аргиллитов. Контакт с нижележащими породами постепенный. Мощность свиты от 350 до 700 м.

Интрузивные образования в районе работ распространены незначительно и представлены одиночными дайками диоритов, местами выходящими на дневную поверхность.

**2) Неогеновая система**

Средний-верхний миоцен-нижний плиоцен

Павлодарская свита ($N_1^{1-2}$-$N_2^1$pv)

Отложения свиты выполняют речные долины и долинообразные понижения, унаследованные еще с донеогенового времени и перекрытые четвертичными аллювиальными и делювиально-пролювиальными образованиями.

На дневной поверхности отложения павлодарской свиты обнажаются в эрозионных «окнах» и представлены пестроцветными глинами, мергелистыми, местами песчанистыми, плотными, жирными на ощупь. Часты включения друз и кристаллов гипса, иногда черных пятен выцветов окислов марганца. Среди глин встречаются включения щебня, мелкого галечника и гравия.

Мощность образований павлодарской свиты до 5.0 м.

Средний-верхний плиоцен

Отложения древних долин и высоких террас ($N_2^{2-3}$) выполняют древние долины и высокие уровни террас рек. Это типичные речные отложения, характерные для водотоков со спокойным течением и характеризуются переслаиванием глин, суглинков, песков, мелкого галечника.

Мощность отложений достигает 20 м.

**3) Четвертичная система**

Отложения четвертичной системы пользуются широким распространением на описываемой территории и характеризуются чрезвычайно пестрым литологическим составом.

Верхний-современный отделы

Отложение верхнечетвертичного современного возраста ($Q_{III-H}$) представлены делювиально-пролювиальными, аллювиально-пролювиальными, элювиально-делювиальными образованиями.

Делювиально-пролювиальные отложения перекрывают пологие склоны, подножья гор и холмов, образуя обширные пологонаклонные равнины слившихся шлейфов. Эти образования слагают внутригорные впадины.

Мощность отложений колеблется от 1 до 5 м.

Элювиально-делювиальные отложения образуются в условиях водораздельных пространств, где снос материала в значительной мере ослаблен. Представлены отложения щебнем и дресвой со значительной примесью глинистого материала.

Мощность отложений колеблется от 0,1 до 3 м.

### 2.3.2 Интрузивные образования

В районе работ интрузивные образования развиты незначительно и, обычно, представлены небольшими массивами и дайками, которые входят в состав дайковых поясов, прослеживающихся на территории Калбы на расстоянии десятков, а иногда и сотен километров.

Дайковые пояса и массивы интрузивных пород в подавляющей массе тяготеют к зоне глубинного разлома северо-западного простирания. Значительно реже они приурочены к разломам других направлений.

На основании геологических взаимоотношений между интрузивными и вмещающими породами, а также взаимоотношений интрузий между собой, их петрографического состава, химизма и металлогенических особенностей, в районе работ выделяются несколько интрузивных комплексов.

Граниты, лейкограниты калбинского (дельбегетейского) комплекса ($\gamma C_3 – P_1$ (к)), дайкообразные тела гранит-порфиров, плагиогранит-порфиров кунушского комплекса и жильные гранит-порфиры кунушского комплекса.

Вулканическая деятельность, которая широко проявилась в среднем визе, сопровождалась внедрением небольших субвулканических тел и даек, по петрографическому составу представленных габбро-диабазами, диабазами и диабазовыми порфиритами.

По положению контактов в пространстве габбро-диабазы и диабазовые порфириты представляют собой согласные и полусогласные пластовые интрузии, имеющие то же простирание, что и вмещающие их отложения аркалыкской свиты, с которыми они совместно участвуют в складчатости.

Размеры тел, как правило, небольшие по простиранию и прослеживаются на расстоянии от 200 м до 1-1,5 км, при изменяющейся мощности от 5-10 до 100-150 м.

### 2.3.3 Тектоника

Описываемая территория располагается в центральной части Зайсанской герцинской геосинклинали, осложненной Чарским антиклинальным поднятием, разделяющим эту структуру на два синклинория: Центрально-Калбинский и Южно-Калбинский. Формирование этих структур происходило в несколько этапов в течение среднего-позднего палеозоя, которым соответствуют три структурных этажа: девонский, нижнекаменноугольный, верхнепалеозойский (за пределами района), четвертый структурный этаж, сложенный рыхлыми кайнозойскими образованиями.

**Разрывные нарушения**

Большим развитием в районе пользуются разрывные нарушения, играющие существенную роль в формировании геологических структур и в размещении полезных ископаемых. Юго-западное крыло Калбинского

антиклинория, в пределах которого располагаются долины реки Ади осложнена мелкими пликативными структурами.

Ориентировка разломов преимущественно северо-западная, в меньшей мере распространены северо-восточные и меридиональные нарушения. Последние фиксируются только геофизическими методами.

Наиболее значительными из разрывных нарушений являются Западно-Калбинский глубинный разлом и Канайско-Сенташская группа разрывных разушений.

Западно-Калбинский глубинный разлом, проходящий юго-западнее участка работ, представлен полосой милонитов темно-серого цвета мощностью около 35 метров. Милониты какой-либо минерализации не несут, углы падения контактов их обычно вертикальные.

Канайско-Сенташская группа разрывных нарушений проходит в 30-35 километрах северо-западнее участка работ и представлена серией субпараллельных разломов, располагающихся на расстоянии до 700 метров друг от друга. Вся ширина зоны разломов составляет 1-2 километра.

Отдельные разломы представляют собой сбросо-сдвиги и характеризуются незначительными (десятки метров) амплитудами горизонтальных перемещений с развитием вдоль них брахиструктур.

В различных частях эти нарушения проявляются в виде сухих швов или зон рассланцевания и брекчирования с гидротермальным метасоматозом, окварцеванием и сульфидной минерализацией вмещающих пород.

По своему значению разрывные нарушения подразделяются на региональные и местные; по морфологии – на сбросы, надвиги и разрывы сплошности без перемещения по ним; по возрасту – на палеозойские и более молодые (или омоложенные).

Классификация разрывных нарушений по возрасту чрезвычайно затруднена, ввиду длительности тектонической жизни района и неоднократного проявления подвижек, которые, по-видимому, сопровождались дополнительными разрывами отдельных блоков.

Наиболее древними разрывными нарушениями являются разломы северо-западного простирания, которые на различных этапах служили границами распространения фации. По данным геофизики, разломы эти находят отражение в каледонском фундаменте. Возраст их точно не определяется, но, учитывая тот факт, что разломы северо-западного простирания не имеют развития в отложениях верхнекаменноугольного возраста, можно считать их досреднекаменноугольными.

Разрывные нарушения субширотного и, особенно, северо-восточного простирания в рассматриваемом районе не имеют большого распространения, эти нарушения хорошо дешифрируются и сопровождаются зонами брекчированных и ожелезненных пород.

### 2.3.4 Твердые полезные ископаемые

Представлено в основном месторождениями и рудопроявлениями коренного и россыпного золота. Район площади блоков М-44-105-(10b-5v-12) располагается в центральной части Жуантобинской синклинали, сложенной отложениями нижней подсвиты Калбинской свиты, в зоне субширотного Каиндинского разлома и его ответвлений. В пределах площади карта полезных ископаемых масштаба 1:50 000 известно рудопроявление Ади.

В восточной части, где Каиндинский разлом, имеет широтное простирание, отмечаются минерализованные зоны дробления, сопровождающиеся дайками гранит-порфиров и кварцевыми жилами (Беркунские), общей длиной 2,7 км и мощностью до 50 м, несущие золотую минерализацию.

В участок разведки Ади осадочные породы прорываются четырьмя штоками лейкократовых гранит - порфиров и дайками того же состава. Здесь фиксируется серия разломов северо-западного простирания и реже широтного, которые сопровождаются зонами гидротермально-измененных пород, мощностью до 10 м в центральной части рудопроявления отмечается густая сеть мелких разно ориентированных трещин, залеченных дайками и кварцевыми жилами.

Участок разведки Ади расположено в 2 км от села Ади по руслам реки Ади и занимает площадь 2,2 кв. км. Участок разведки приурачивается к контакту пачки алевролитов и песчаников, смятых в пределах участка в антиклинальную складку, полого падающую на северо-запад. В ядре антиклинали, в межплатовой плоскости залегает дайка лейкократового гранит-порфира.

Кварцевые жилы участка локализуются в системе северо-восточного направления, сопряженных с протяженными северо-западными разломами. По составу выделяются кварцевые, кварц-карбонатные и кварц-гематитовые жилы. Длина жил невелика – от 30 до 80 м. Мощность жил изменяется от первых сантиметров до 0,3-0,4 м. Простирание северо-восточное 40-50º, падение юго-восточное 50-80º.

Из рудных минералов широким развитием в жилах пользуются гематит, меньше пирит и халькопирит. Кварц мелкозернистый, слоеный, сильно трещиноватый белого или желтовато-бурого цвета (за счет окислов железа) цвета. Жилы сопровождаются полосой гидротермально измененных пород с вкрапленностью пирита. Мощность измененых пород от нескольких сантиметров до 1-2 м.

Рудовмещающие отложения - породы флишоидной углеродисто-известковисто-терригенной (аркалыкская свита, $C_1v_{2-3}$) и граувакковой алевролито-песчаниковой (аганактинская свита, $C_1s$) геологических формаций.

Ранее месторождение трактовалось как оловорудное (Южаков В.П., 1947 г.). Здесь выделялись оловоносные грейзены и оловосодержащие жилы.

Ситстематическое опробование коренных пород и рыхлых отложений, проведенное в процессе поисково-оценочных работ масштаба 1:10 000 (Сосунова Т.П., 1964) и геолого-съемочных работ масштаба 1:50 000, проведенное Никитинской ГСП, показало, что олово совершенно не встречается в пределах участка. Оно не установлено и по грейзенам и им подобным образованиям.

По данным опробования Казан-Чункурской ГРП в 1968 г. (Сосунова Т.П. и др., 1964 г. и Никитинской ГРП в 1965 г.), по результатам спектрального анализа в кварцевых жилах содержится свинец в количествах от следов до 0,08%, медь ( от следов до 0,5%) никель (0,008%), мышьяк (0,0% до 0,1%, молибден (от следов до 0,02%). В то же время пиритизированные песчаники и алевролиты содержат свинца 0,005%, меди ло 0,02%, цинка, никеля, кобальта от 0,001% до 0,02%, следы мышьяка и молибдена.

Сосунова Т.П. (1964 г.) указывает, что содержание золота колеблется в жилах от следов до 0.6 г/т, а впиритизированных породах от следов до 1.0 г/т. В отобранных позднее пробах золота не обнаружено. Месторождение выработано еще до 1917 г. (Южаков В.П., 1946 г.).

Время проведения эксплуатационных работ точно не установлено.

В участке разведки Ади, в результате разрушения кварцевых жил и минерализованных пород (песчаников, гранит-порфиров) образовались россыпи с промышленными содержаниями золота, в настоящее время отработанные.

Площадь располагается в благоприятной геолого-структурной обстановке, где зафиксировано ряд зон минерализованных пород, вдоль системы субширотного Каиндинского разлома, протяженных промышленных россыпей, образовавшихся в результате разрушения кварцевых жил и минерализованных пород выдвигают площадь в разряд перспективных.

Основными задачами по оценке уже известных и вновь выявленных зон минерализации являются прослеживание и оконтуривание зон с последующей оценкой их золотоносности с поверхности и выделение обогащенных золоторудной минерализацией участков в зонах. Для решения этих задач необходимо проведение общих поисков в пределах площади блока. Поисковые работы должны включать поисковые маршруты, поверхностные горные выработки, картировочное бурение и лито геохимическое опробование

Соколов Г.И. отмечал, что поверхность опробования может привести к отрицательным результатам, так как верхний 1-2 м обычно почти не несут золота, в виду выщелачивания и миграции. Поисковый признак – пустые кварцевые высыпки, ожелезненные и каолинизированные породы. Благоприятный синевато-серый кварц. Золотоносными являются березитизированные гранит–порфиры, пронизанные кварцевыми прожилками и пиритом. Опробованная дайка на реке Ади показала содержание золота до 5,0 г/т. А по другим данным, отобранные по дайкам

пробы дают содержание до 12,3 г/т. Вторичные кварциты также могут служить как критерий золотоносности. Они сами могут быть золотоносными.

Рудовмещающие отложения – породы флишоидной углеродисто-известковисто-терригенной (аркалыкская свита, $C_1v_{2-3}$) и граувакковой алевролито-песчаниковой (аганактинская свита, $C_1s$) геологических формаций.

Золоторудные месторождения и рудопроявления принадлежат золото-кварцевому и ассоциирующему с ним прожилково-вкрапленному типам. Золоторудные проявления расположены в виде золотоносного пояса шириной до 35-40 км.

Распределение коренных источников в пределах пояса неравномерное, с образованием золоторудных узлов, в центральной части одного из которых находится территория оценочных работ – площадь участка М-44-105-(10b-5v-12) с участком разведки Ади. Месторождения и проявления россыпеобразующих золоторудных формаций здесь локализованы в терригенных толщах.

### 2.3.5 Закономерности распространения и металлогения участка разведки

Рассматриваемая металлогеническая зона расположена в центральной части Западной складчатой области. На северо-востоке граница ее проводиться близи Теректинского разлома, являющегося одновременно юго-западной границей Калба-Нарымской редкометальной зоны. На юго-западе граница между Западно-Калбинской и соседней Жарминской зонами проводится по юго-восточной части Боко-Кокпектинского, центральной части Сарджальско-Даубайской части Сериктаского глубинных разломов. Пространственно зона охватывает юго-западную часть Калба-Нарымского, Западно-Кокпектинскую и северо-западную часть Кояндинско-Аркалинской структурно-формационных зон. В ее пределах сосредоточены подавляющая часть золоторудных месторождений Зайсанской складчатой области, а также месторождения никеля и проявления хрома, асбеста и ртути.

Бакырчик-Кулуджунская и Боко-Жананская металлогеническая подзоны окаймляют Чарскую с северо-востока и юго-запада. Первая охватывает юго-западную часть Калба-Нарымского синклинория, Западно-Калбинскую группу антиклиналей, Семейтауский и Баладжальский синклинории. Для нее характерно широкое развитие формаций малых интрузий гранодиоритов-плагиогранитов, с которой паргенитически связана подавляющая масса кварцево-жильных золоторудных месторождений. В пределах рассматриваемой зоны выделяется несколько рудоносных зон: Миялинская, Октябрьская, Бакырчикская, Канайская, Сенташская, Талдыбулак-Кулуджунская, Лайлинская и другие.

Все известные проявления золота в Западно-Калбинской металлогенической зоне приурочены к глубинным разломам северо-западного и субширотного направления.

Золотое оруденение представлено двумя генетическими типами:

Гидротермальным и россыпным (экзогенным).

**Гидротермальные месторождения золота** представлены двумя рудными формациями (минеральными группами):

1) Золото-сульфидно кварцевая (умеренная и малосульфидная);

2) Золото-сульфидная.

Наибольшим распространением в районе пользуются проявления золото-сульфидно-кварцевой формации. К этой формации относятся все известные месторождения золота кварцево-жильного типа и к настоящему времени почти все отработаны.

Большое практическое значение представляют месторождения золото-сульфидной формации (Васильковское, Миялы, рудное поле Бакырчик и др.). Это формационный тип, характеризуется повышенным содержанием сульфидов (более 10%), и относительно равномерным распределением золота в рудах и крупными запасами металла.

Вышеуказанные рудные формации включают несколько парагенических минеральных ассоциаций среди которых повышенной золотоносностью отличаются ассоциации золото-пирит-арсенопирит-блеклорудно-галенит-сфалеритовая с антимонитом (Бакырчик, Миялы и др.) или без него (Эспе, Боко, Казан-Шункур, Акжол и др.), золото-пирит-арсенопирит-антимонит-блеклорудная с шеелитом (Кулуджун, Теректы и др.). Другие ассоциации, как например золото-пирит-арсенопиритовая (Родниковые жилы, Бригадное, Сергиевское и др.), золото-пирит-блеклорудно-галенитовая (Вера Чар, участок шахты рудника Акжал и др.), золото-пирит-арсенопирит-галенитовая с шеелитом (Даубай, Карасай и др.), золото-пирит-арсенопиритовая (Дымовская, Рудопроявление 15, Сенташ и др.), по масштабу проявления золотого оруденения уступают минеральным ассоциациям, хотя они также дают промышленные концентрации золотаю Таким образом, предварительный анализ приведенных парагенических минеральных ассоциаций, показывает, что наиболее продуктивные минеральные ассоциации характеризуются разнообразной сульфидной минерализацией.

Золоторудные месторождения и рудопроявления характеризуются сравнительно большим разнообразием морфологических типов. Самыми распространенными, представляющие наибольший интерес являются кварцево-жильный тип (большинство месторождений), типа минерализованных зон дробления и рассланцевания (Бакырчикский, Южные Ашалы и др.) и смешанный тип (Васильевское, Акжал, Южное Ашалы, Жолпак Тобе и др.). Подчиненное значение имеют проявления типа беритизированных даек (Золотая Горка, Карасай) и штокверковые зоны. Любопытно, что в пределах одного месторождения или рудного поля рудные

тела представлены различными морфологическими типами, хотя всегда преобладает только один из них.

1) Золото-сульфидно-кварцевая формация.

Золоторудные месторождения и рудопроявления этой формации имеют широкое распространение. Типичными представителями являются Эспе, Акжальское, Боконское, Казан-Чункурское, Даубайское, Баладжальское, Сенташское, Джумбинское, Лайлинское, Кулуджунское рудоносное и другие месторождения. Общим для всех рассматриваемых месторождений и рудопроявлений является невыдержанность кварцевых жил по простиранию и падению и неравномерное распределение золота. По простиранию золоторудные кварцевые жилы, прослеживаются от нескольких десятков до 250-350 м, реже 1 000-1 500 м в длину (Канайское месторождение и др.). Отмечено, длина кварцевых жилсильно колеблется, даже в пределах одного месторождения. Простирание жил находится в прямой зависимости от конкретных структур, к которым они приурочены, причем главную роль играет трещинная тектоника. Мощность кварцевых жил колеблется в широких пределах от 3-5 см (Баладжал и др.) до 1-1.5 м, редко больше. В среднем мощность золотоносных кварцевых жил не превышает 0.2-0.5-1 м. В жилах часто наблюдается тонкие пережимы, зачатую переходящие в тончайший проводничек и крупные раздувы до 3-5 м и более.

Выклинивание жил по простиранию и падению разное и зависит от характера вмещающих пород. Так, например, кварцевые жилы, залегающие в толщах массивных пород (эффузивные и интрузивные породы, песчаники) выклиниваются резко (Даубай, Баладжал, некоторые жилы месторождения Акжал и др.). Кварцевые жилы, залегающие в песчано-сланцевых толщах при выклинивании расщепляются на многочисленные прожилки, постепенно переходящие в минерализованную зону дробления. По падению золоторудные кварцевые жилы прослеживаются на глубину от 15-20 до 250-300 м и в большинстве случаев соответствуют отработанному горизонту. Жильный кварц представлен несколькими генерациями, отличающимися по структурно-текстурным особенностям, степени золотоносности и характеру рудной минерализации. Отмечено, что на разных месторождениях устанавливается различное количество генераций. Например, в кварцевых жилах месторождений Боко, выделяются три генерации, в Баладжальском месторождении - две генерации.

Гидротермальный метаморфизм вмещающих пород в контакте с кварцевыми жилами проявлен довольно четко. Изменения выражены в лиственизации и беритизации эффузивных пород и песчаников, серицитизации, хлоридизации, карбонатизации песчано-сланцевых отложения, почти всегда содержащих значительную сульфидную минерализацию.

Мощность зон гидротермального измененых пород в контакте с кварцевыми жилами колеблется от первыз десятков см до 5-10, реже 25-50 м (Эспе, Акжал, Сенташ, Кулуджун). Нередко в зонах измененных пород

отмечается промышленные содержания золота и при большой мощности и протяженности они представляют собой самостоятельные рудные тела (Жолпак Тобе, Эспе, Васильевское, Канайка и др.). Характерной особенностью кварцево-жильных проявлений являются многочисленные обогащенные золотом гнезда, кусты и рудные столбы изометричной, трубообразной и линзовидной формы. В плане и разрезе они не превышают первые десятки метров и только на глубину до 100-130 м. В кварцевых жилах содержание золота колеблется в широких пределах: от следов до нескольких десятков грамм на тонну.

Нередки случаи содержания золота от сотни грамм до 1 кг на тонну (Акжал, Канайка, Сенташ, Кулуджун и др.). На месторождении Баладжал отмечены случаи, когда маломощные (3-5 см) кварцевые прожилки на ¾ сложены были золотом. Общим для большинства рудных жил является кустовое или гнездовое распределение золота. Так, например, в жиле Почетной (месторождение Сенташ) было обнаружено богатое гнездо объемом 0.8 м$^3$.

Рудные столбы встречаются реже, но они представляют основную ценность, т.к. они отличаются крупными размерами, высоким и выдержанным содержанием золота. На месторождении Акжал мощность рудных столбов достигала 2-4 м и прослеживалась на значительную глубину. В жиле Удалая (месторождение Сенташ) встречены 2 рудных столба с повышенным содержанием золота.

В самих рудных столбах золото распределено также неравномерно. Оно скопляется в висячем, то в лежачем боку, то в трещинах, параллельно стенкам жилы. В локализации рудных столбов и обогащенных участков (гнезд, кустов) намечаются определенные закономерности. Они приурочены к полого залегающим участкам жил (при общем крутом ее падении) к углам пересечения разноориентированых жил (Баладжал, Акжал) или жил и крупных трещин (Акжал, Сенташ, Эспе), к благоприятным экранирующим структурам (дайки, покровы эффузивов) особенно при поперечном их сечении рудными телами (Северный Ашалы, Южный Ашалы) и др.

Для всех золоторудных кварцевых жил характерно наличие зоны окисления, которая в подавляющем большинстве случаев отличается резко повышенным содержанием золота (десятки и сотни), крупными его выделениями (до 1 см и более) и высокой пробой (800-950) самородного золота. На разных месторождениях в зависимости от геологического строения структурно-текстурных особенностей и минералогического состава рудных тел глубина (мощность) зоны окисления колеблется от 10-50 до 100-150 м, но в большинстве случаев оно не превышает 50-80 м. В зоне окисления широко развиты гидрокислы железа и марганца, малахит, азурит, скородит, ярозит, реже джемсонит, вольфрамовые и сурьмяновые охры и др. Среди гипергенных минералов повсеметно преобладают гидроокислы железа (лимонит, лепидокрокит, гетит). В связи с высоким содержанием золота в

зоне окисления и значительной глубиной ее проявления, кварцевые жилы отрабатывались, главным образом, лишь в ее пределах.

Наряду с высоким содержанием золота отмечается относительно неравномерное его распределение в зоне окисления. Однако, по мере отработки зоны окисления руд и углубления горных выработок в первичных рудах, отмечалось, что в последних содержания золота падает, его пробность понижается до 500-600. Если в зоне окисления золота всегда свободное, самородное, часто образует крупные выделения и самородки, то в первияных рудах макроскопически оно практически не видно. Здесь золото токно распылено в жильном кварце и, что самое главное, некоторая его часть связана с сульфидами (пиритом, арсенопиритом) в виде мелких включений или в тонкодисперсном состоянии. Анализ мономинеральных концентратов пирита и арсенопирита показывает относительно высокое, хотя и неравномерное содержание в них золота. Но, учитывая незначительное содержание сульфидов в кварцевых жилах (2-5%, редко больше), а также тот факт, что сульфиды представлены несколькими генерациями, которые не все золотоносны, то становится очевидным явное не пропорциональное среднее содержание золота в сульфидах среднему его содержанию в массе руды.

Золото-сульфидная формация, среди других типов золоторудных месторождений Западно-Калбинской металлогенической зоны, наиболее перспективны проявления золота типа минерализованных зон дробления, рассланцевания и пиритизации с тонкодисперсным золотом. Типичными представителями описываемого типа являются Бакырчикское рудное поле (включает несколько месторождений), Маялинское, Васильевское, Южное Ашалинское, Жананское минерализации и ряд других проявлений, практическое значение которых еще недостаточно ясно.

В региональном плане рассматриваемый тип оруденения приурочен к узлам сопряжения глубинных разломов северо-западного и субширотного направления. В этих участках наиболее интенсивно проявляется гидротермальный метаморфизм пород. Благоприятными факторами в локализации оруденения являются литологический состав вмещающих пород (углистые и углисто-глинистые алевролиты), контакты толщ с резко отличными физико-механическими свойствами (Юное Ашалы, Миялы) и пликативные структуры, осложненные разрывными нарушениями (Миялы, Жолпак Тобе).

По морфологии, типу минерализации и вещественному составу, описываемые зоны минерализации однотипны. Это мощные (от первых метров до 50-70 м и более) и протяженные (до 3-5, реже 10-15 км) зоны с прожилково-вкрапленной минерализацией. Гидротермальные изменения пород в зонах представлены сульфидизацией (преобладают пирит и арсенопирит), окварцевание (в виде тонких переслаивающихся прожилков), сирицитизацией, карбонатизацией, реже хлоритизацией. Однако, интенсивность и масштабы гидротермального метаморфизма пород не выдержаны на всем протяжении зон.

В пределах минерализованных зон рудные тела выявляются только опробованием. Мощность рудных тел колеблется от 1-2 до 15-20 м. По простиранию они прослеживаются от 20-50 м (рудные тела в зоне Миялинского месторождения) до 300-500 м. На глубину детально изучены только рудные тела Бакырчикской рудной зоны (до 500-600 м). Другие месторождения изучены только до глубины 50 (Миялы, Южное Ашалы) или 150 м (Жолпак Тобе).

Вещественный состав рудных тел довольно однообразный. Жильные минералы представлены сирицитом, кварцем, альбитом, карбонатом, хлоритом, реже актинолитом, турмалином. Среди рудных минералов преобладают пирит и арсенопирит, халькопирит, блеклая руда, галенит, сфалерит, золото и др.

В рассматриваемых месторождениях золото всегда тонкодисперсное. Макроскопические выделения встречаются очень редко. Основная масса золота самородная и связано с углисто-глинистыми породами, в которых среднее содержание металла достигает 6-7-9-10 г/т (Бакырчик, Южное Ашалы). Условия локализации рудных тел в пределах минерализованных зон очень сложные. В одних случаях они приурочены к лежачему боку разлома и имеют с ним согласные простирания и падение: в других - они приурочены к оперяющим трещинам отрыва, отходящие от главного нарушения (Миялы). Трещины отрыва имеют извилистую форму и тоже пологие углы падения (30-50º) по сравнению с падением (60-80º) главных нарушений. На Миялинском месторождении максимальная концентрация золота отмечается в трещинах отрыва и особенно в узлах их сопряжения с основными нарушениями.

На месторождениях типа минерализованных зон дробления, зона окисления проявлена более интенсивно, чем в кварцевых жилах. Она достигает глубины 50-100 м. Гипергенные минералы представлены гидрокислами железа, ярозитом, скородитом, каолином, редко малахитом, сульфосолями свинца и цинка. Важно отметить, что зона окисления с поверхности почти всегда сопровождается подзоной интенсивно выщелоченных руд, в которой золото либо отсутствует, либо его содержание не превышает «следы» и десятые доли, редко 1-2. Мощность подзоны выщелачивания на известных месторождениях Бакырчик и др. проявления достигает 3-5 м.

Несмотря на большое промышленное значение золоторудных проявлений типа минерализованных зон, до сих пор они изучены крайне недостаточно. Важно предполагать, что на различных участках в зависимости от геологического строения и структурного положения, мощность (глубина) зоны окисления и подзоны будет различной. Это обстоятельство, заставляет критически подходить к оценке перспектив на золотое оруденение, других зон гидротермально измененных пород данного региона.

**Золото-кварц-беритизитовая формация**. Золотое оруденение в беритизированных дайках кислых пород (гранит-порфиры и кварцевые порфиры) в Западно-Калбинской металлогенической зоне проявлены слабо. Практически известно только одно рудопроявление – Золотая Горка, где оруденение приурочено к серии даек субширотного простирания беритизированных кварцевых порфиров и гранит порфиров. Последние интенсивно окварцованы, альбитизированы, серицитизированы, сульфидизированы (пирит, реже - арсенопирит и галенит).

Дайки пронизаны густой сетью взаимопересекающихся кварцевых прожилков, которые обычно не выходят за их пределы. Степень гидротермального изменения даек находится в прямой зависимости от частоты встречаемости кварцевых прожилков. В последних содержание колеблется от 1-10, а отдельных пробах повышается до 25-30.

В беритизированных гранит порфирах и кварцевых порфирах содержание золота несколько ниже, чем в кварцевых прожилках от «следов» до 1-2 реже 5-10 г/т. Вмещающие дайки породы слабо изменены, золото в них не обнаружено.

Кроме вышеописанных рудопроявления, имеются отрывочные сведения по другим участкам, где в дайках средних и умеренно кислых пород, подверженных интенсивным гидротермальным изменениям (участок Четырехлетка, Кулуджунское месторождение) отмечается неравномерное золотое оруденение.

**Некоторые закономерности образования россыпных месторождений золота**. Россыпные месторождения золота в районе имеют сравнительно широкое распространение и характеризуются незначительными размерами и низкими содержаниями металла. Относительно крупные золотоносные россыпи известны в среднем течении реки Кулуджун и верхнем течении реки Сенташ. Среди россыпей выделяются: аллювиальные – наиболее широко распространены во многих речных долинах; террасовые – встречаются реже; аллювиально-делювиальные, делювиальные, ложковые, реже элювиальные.

Отличительной чертой золоторудных месторождений Западно-Калбинской металлогенической зоны является то, что крупные по запасам металла, месторождения кварцево-жильного типа, с высоким содержанием золота, не сопровождается сколь-нибудь значительными россыпными месторождениями. В пределах большинства месторождений этого морфологического типа (Эспе, Акжал, Даубай, Баладжал и др.) встречены богатые, но весьма мелкие ложковые делювиальные, эллювиальные россыпи.

Такие россыпи имеют большое поисковое значение. Так как они развиты непосредственно возле крупных источников. Более крупные россыпи, отличающиеся значительной протяженностью и большими запасами металла, развиты в бассейне рек Сенташ, Сарыбулак и Кулуджун. За исключением некоторых россыпей в верховьях рек Сенташ, Кулуджун, Джумба, которые имеют четкую генетическую связь с золоторудными

кварцевыми жилами. Большая часть россыпей обнаруживает тесную пространственную связь с зонами минерализованных пород (бассейны рек Сарыбулак, Кокжайдак, Койшибай, верховья рек Сенташ, Кулуджун). Микроскопическое изучение самородного золота россыпей, кварцевых жил и минерализованных зон дробления, показывает общность морфологических и структурных признаков золота из минерализованных зон и россыпей. Этот факт позволяет предположить, что субмикроскопическое золото минерализованных зон в гипергенных условиях способно укрупняться до крупных золотин и самородков, которые затем попадают в россыпи. Таким образом, кроме пространственной связи, золотоносные россыпи имеют и генетическую связь с минерализованными зонами дробления. Такая связь указывает на реальную золотоносность минерализованных зон, которые при определенных условиях могут представлять практический интерес.

Обобщая вышеизложенное можно заключить, что возможности выявления новых проявлений золота в Западно-Калбинской металлогенической зоне не исчерпаны. В этом отношении определенный интерес представляют известные проявления кварцево-жильного типа, где еще слабо изучены перспективы других морфологических типов (минерализованных зон) оруденения (Кулуджун, Джумба, Сенташ, Акжал, Эспе и др.). Ряд других золотоносных проявлений (Лайлинское, Даубай, Ашалинское рудное поле) еще недостаточно изучено на глубину. Тщательное изучение этих проявлений золота позволит увеличить их перспективы и обнаружить новые объекты. Большой интерес представляют минерализованные зоны дробления, золотоносность которых при благоприятном сочетании рудоконтролирующих факторов не вызывает сомнений. В таких участках минерализованных зон установлено относительно повышенное содержание золота (минерализованные зоны на Канайском месторождении, участок Чиили, Томараши, Четырехлетка, Кокжайдак и др.). Однако, учитывая тот факт, что в пределах большинства минерализованных зон дробления, широко развиты зона окисления, которые почти всегда, как указывалось выше, сопровождаются подзонами выщелачивания, откуда золото вынесено в нижние горизонты, низкие (непромышленные) содержания или отсутствие золота с поверхности, не могут служить основанием для вывода о бесперспективности. Поисковые работы следует направить на оценку нижних горизонтов подобных минерализованных зон.

# 5. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ

## 5.1. Геологические задачи и методы их решения

В рамках проекта планируется проводить геологоразведочные работы по оценке коренной золотоносности площади участка, ограниченной геологическими блоками М-44-105-(10b-5v-12).

Цель разведочных работ – оценка золоторудных объектов с подсчетом запасов и составлением ТЭО дальнейшей эксплуатации.

Все работы, особенно горно-буровые, планируется выполнить в строгой последовательности с тем, чтобы в итоге, на потенциальных коммерческих объектах создать разведочную сеть 10,0-20,0 х 50,0 м.

1) Целевой анализ материалов по золотоносности коренных пород – сбор, обобщение результатов ГРР предшествующих исследователей. Целевое дешифрирование космо-аэрофотоснимков и совместный анализ материалов с целью корректировки направления работ и подготовки проектной документации;
2) Площадные поисковые работы с целью выделения перспективных участков для проведения поисково-оценочных работ;
3) Полевые разведочные работы;
4) Технологические исследования;
5) Топо-маркшейдерские работы;
6) Лабораторные аналитические исследования;
7) Извлечение горной массы;
8) Подготовка отчетной документации по проведенным работам государственного геологического изучения.

## 5.2. Виды, объемы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ

### 5.2.1. Подготовительный период и проектирование

В состав работ предполевого камерального этапа будут входить:

1) ознакомление непосредственных исполнителей работ с планово-сметной документацией. Предполагается, что непосредственные исполнители планируемых работ в течение 15 отр/см будут знакомиться с разработанной планово-сметной документацией по участку работ. Изучению подлежат также выписки и выкопировки из геолого-съемочных, поисковых и геологоразведочных отчетов различных масштабов, тематических работ по стратиграфии, тектонике, региональных геофизических работ.

2) переинтерпретация геолого-геофизических и геохимических материалов с широким применением современных методик интерпретации и передовых компьютерных технологий; составление комплекта карт и схем, не охваченных планированием.

## 5.3. Полевые работы.

Рациональное и последовательное решение поисковых задач, заложенных в техническом задании, предусматривает выполнение ГРР в течение двух полевых сезонов:

**1-й год** - полевые работы с охватом всей площади лицензии (2,2 км$^2$), включающие следующие виды: рекогносцировочные маршрутные обследования; полевую камеральную обработку материалов;

**2-ые и последующие годы –** полевые работы включающие следующие виды: проходку, документацию и опробование горных выработок (шурфов, канав); бурение поисковых скважин глубиной 10 м **(I очередь)**, бурение поисковых скважин глубиной 50 м **(II очередь)**, полевая камеральная обработка материалов.

Затраты на организацию и ликвидацию полевых работ принимаются в размере **1,2%** от стоимости полевых работ. Проживание горных и буровых рабочих планируется в поселке Ади (Былкылдак) расположенный на западе участка 2 км. в арендуемом помещении с использованием местных электросетей.

### 5.3.1 Рекогносцировочные маршрутные обследования.

Для общего геологического ознакомления с площадью поисковых работ и граничных участков, осмотром геоморфологических, гидрогеологических и географо-экономических особенностей предусматриваются рекогносцировочные маршрутные обследования. В состав работ также входит: нанесение на карту встреченных выходов минерализованных зон, выборочное фотографирование характерных объектов и ориентиров, осмотр площади работ на предмет безопасных условий проезда автотранспорта и самоходной буровой установки с отметкой путей перемещения на карте, установления состояния водных артерий, наличие родников.

С целью охвата рекогносцировочными обследованиями всей площади поисков с учетом границ геологического отвода по периметру, предусматривается проходка семи маршрутов вкрест простирания структур (в т.ч. по линии проектируемых профилей скважин) с общей протяженностью 22 км и расстоянием между линиями маршрутных обследований 250 м. Общий объем рекогносцировочных маршрутов составит 22 п. км.

### 5.3.2 Топографо-геодезические работы

При проведении проектируемых работ предусматривается вынос точек заложения поисковых скважин, шурфов в натуру и их планово-высотную привязку инструментальным способом. Предполагается выполнить привязку шурфов 20, поисковых скважин 30. **Всего: 50 точек.**

При выполнении работ и составлении графических приложений будет принята прямоугольная система координат UTM WGS-84 (не секретно).

Для топографо-геодезической разбивки будут использоваться высокоточные GPS приборы типа Trimble R10 или их аналоги

При выполнении разбивочно-привязочных работ управление GNSS-приемниками осуществляется полевыми компьютерами (контроллерами) TSC2, с помощью которых будет выбираться режим работы приборов, устанавливаться параметры съемки, осуществляться управление базами данных. Приборы имеют два накопителя данных: PCMCIA карту, встроенную в GNSS-приемник, которая используется в режимах статических наблюдений и базовой станции, а также внутреннее запоминающее устройство, установленное в контроллерах.

При оптимальных условиях мощность и параметры модема базовой станции обеспечивает устойчивую работу роверов в режиме RTK на удалении до 20 км от базовой станции и более.

При выполнении статических наблюдений и на базовых станциях для установки и центрирования спутниковых антенн над центрами пунктов будут использоваться стандартные деревянные штативы, раздвижные вехи с упорными ножками и триггеры. Замер высоты антенны производится измерительным жезлом с минимальным делением шкалы 0,001 м, центрирование спутниковых антенн должно выполняться с точностью до 1,5 мм. Для обработки данных топографо-геодезических работ будет использовано программное обеспечение типа Trimble Business Center (Планирование и обработка полевых измерений, обработка и уравнивание статических и быстро статических измерений, оценка точности спутниковых измерений QC1 и QC3 импорт и экспорт различных форматов данных, как встроенных, так и создаваемых пользователем, создание, накопление и сохранение базы данных GPS-измерений и др.).

Топографо-геодезические работы будут выполняться с использованием Системы Глобального Позиционирования (GPS приемниками Trimble R10) с применением методики работы в режимах статика и RTK (кинематика в реальном времени) в несколько этапов: развитие съёмочной (базовой) сети, разбивочные работы и контроль, установка и привязка закреплений.

Планирование базовой геодезической сети на площади будет производиться с использованием карт масштаба 1:200 000 и 1:50 000, по которым определяются характерные точки местности, позволяющие использовать их в качестве базовых станций. Между намеченными пунктами будут проводиться сеансы статических наблюдений для включения их в общую сеть. Время статического наблюдения каждого вектора должно составлять не менее 3 часов при записи данных каждые 10 секунд. Базовая геодезическая сеть развивается с целью создания плановой и высотной основы для проведения разбивочных работ.

Разбивка будет выполняться при следующих настройках GPS-приборов:

- количество используемых спутников не менее 6;
- показатель оценки точности регистрации данных (PDOP), не более 6;
- высота спутников над горизонтом (mask) 13 градусов;

- время регистрации отсчета 1 сек;
- количество измерений на одной точке не менее 3.

На точках профильных листов под геофизические работы, устанавливались колья длиной до 70 см с подписанным на неё номером профиля и пикета.

Для оценки качества топографо-геодезического обеспечения должны выполняться независимые контрольные измерения. Объём контрольных наблюдений не менее 5 %. Точность съёмки не должна превышать: в плане не более ±0.15 м, по высоте не более ±0.1 м.

### 5.3.3 Предварительный целевой анализ имеющихся материалов, для проектирования разведочных выработок

Выполнение работ по сбору результатов ГРР будет произведено путем изучения фондовых и архивных материалов по следующим направлениям:

- результатам геохимических поисков;
- данным о разведанности и отработанности смежных территорий возможности продолжения перспективных структуру на характеризуемую площадь;
- геологии осадочных и интрузивных комплексов и связи их с золотоносностью;

Специальные исследования включают в себя дешифрирование аэро-космических снимков, морфоструктурный анализ, ретроспективные реконструкции процессов образования и взаимодействия.

Предварительный анализ показывает, что золотое оруденение в беритизированных дайках кислых пород (гранит-порфиры и кварц-порфиры) в Западно-Калбинской металлогенической зоне проявлена слабо. Практически известно только одно рудопроявление - Золотая горка, где оруденение приурочено к серии даек субширотного простирания беритизированных кварцевых порфиров и гранит порфиров. Последние интенсивно окварцованны, альбитизированы, серицитизированны, сульфидизированны (пирит, реже арсенопирит и галенит). Дайки пронизаны густой сетью взаимопересекающихся кварцевых прожилков, которые обычно не выходят заих пределы. Степень гидротермального изменения находится в прямой зависимости от частоты встречаемости кварцевых прожилков. В последних содержание колеблется от 1-10, а в отдельных пробах до 25-30.

В процессе разведки рудные тела участка Ади представленные кварцевыми жилами, локализуются в системе северо-восточного направления, сопряженных с протяженными северо-западными разломами. По составу выделяются кварцевые, кварц-карбонатные и кварц-гематитовые жилы. Длина жил невелика – от 30 до 80 м. Мощность жил изменяется от первых сантиметров до 0,3-0,4 м. Простирание северо-восточное 40-50º, падение юго-восточное 50-80º.

Жилы сопровождаются полосой гидротермально измененных пород с вкрапленностью пирита. Мощность измененных пород от нескольких сантиметров до 1-2 м.

Таким образом, рудные тела характеризуются малыми мощностями и их очень трудно выявить, тем более в связи с их отработанностью. Кроме того, нелегальная отработка на поверхности участка, представленная на рисунках не позволяет проследить места их отработок. Однако сопровождение кварцевых рудных тел полосой гидротермально измененных пород мощностью 1-2 м дает возможность поиска таких тел. Соответсвенно задача поисково-оценочных работ является выявление таких гидротермально-измененых тел, прослеживание их на глубину 50-100 м.

Такими измененными полосами измененных пород являются контакты даек гранит порфиров, участки, показанные на старых геологических картах, позволяющие наметить площади под для проходки шурфов и разведочных буровых скважин.

Другим поисковым признаком для поисковых работ является контакт рудовмещающих отложений - пород флишоидной углеродисто-известковисто-терригенной (аркалыкская свита, $C_1v_{2-3}$) и граувакковой алевролито-песчаниковой (аганактинская свита, $C_1s$) геологических формаций. По данному контакту необходимо пробурить поисковые скважины на глубину 50-100 м.

Гидротермальные растворы с золотом поднимались из этого магматического очага на поверхность, образуя участок Ади. Отсюда бурение разведочных скважин на глубину 50-150 м позволит достичь поверхности интрузивного массива, с золоторудной минерализацией.

Как показал анализ геологических материалов площадь участка располагается в благоприятной геолого-структурной обстановке, где зафиксировано ряд зон минерализованных пород, вдоль системы субширотного Каиндинского разлома, протяженных промышленных россыпей, образовавшихся в результате разрушения кварцевых жил и минерализованных пород, которые выдвигают площадь в разряд перспективных. Основными задачами по оценке уже известных и вновь выявленных зон минерализации являются прослеживание и оконтуривание зон с последующей оценкой их золотоносности с поверхности и выделение обогащенных золоторудной минерализацией участков в зонах. Для решения этих задач необходимо проведение общих поисков в пределах площади блока. Поисковые работы должны включать поисковые маршруты, поверхностные горные выработки, картировочное бурение и литогеохимическое опробование

В беритизированных гранит-порфирах и кварцевых порфирах содержание золота несколько ниже, чем в кварцевых прожилках от «следов» до 1-2, реже 5-10 г/т. Вмещающие дайки породы слабо изменены, золото в них не обнаружено.

Обобщение геологических материалов, а также рекогноцировочные работы, проведенные по результатам работ на участке Ади, показывают прямую связь золотого оруденения с интрузивными телами.

Поисковые признаки - пустые кварцевые высыпки, ожелезнение и каолинизированные породы. Благоприятны синевато-серые кварцы. Золотоносными являются беризитизированные гранит-порфиры, пронизанные кварцевыми прожилками и пиритом. Опробованная дайка близ реки Ади показала содержание золота до 5.0 г/м$^3$. А по данным Яговкина, отобранные по дайкам пробы дают содержания до 12 г/м$^3$.

Соколов отмечает, что вторичные кварциты также могут служить как критерий золотоносности. Примером могут вторичные кварциты в районе села Ади, на левом берегу Ади, расположенные на участке работ автора в 1954 г. Он же выделяет на левом берегу реки Былкылдак в 1.0 км на северо-восток от устья реки. Дайка гранит-порфира мощностью 1.8 м и длиной 100.0 м, уходящая под наносы, показала золото - 1.2 г/м$^3$.

Такие поисковые критерии по дайкам гранит порфиров и гранит порфировым штокам, наряду с поиском кварцевых жил, будут положены в основу данной методики работ.

В результате этих исследований будут выделены участки, наиболее перспективные для образования коренного золотого оруденения, дана их обоснованная прогнозная оценка.

### 5.3.4 Площадные поисковые работы с целью выделения перспективных участков для проведения поисково-оценочных работ

На блоках М-44-105-(10b-5v-12) необходимо провести поисковые работы, которые заключаются в проведение поисковых маршрутов и металлометрической съемки.

Поисковая площадь имеет относительно вскрытую обнаженную поверхность, представленную в основном осадочной толщей каменноугольных отложений в горной местности.

Геолого-поисковые маршруты будут проводиться в крест простирания основных структур для общего изучения территории, а для изучения и картирования конкретных геологических объектов (контактов, разломов, рудных тел и т.д.) маршруты необходимо будет проводить по простиранию с целью непрерывного прослеживания структур. В процессе выполнения маршрутов проводится непрерывный осмотр местности; встреченные обнажения детально описываются и зарисовываются (фотографируются), при необходимости выполняется проходка закопушей и зачистка местности; объект исследования координируется инструментально или GPS. Старые канавы и мелкие шурфы, встреченные на маршруте, зачищаются вручную и геологически документируются. Оруденелые точки наблюдений опробуются штуфными пробами. При необходимости проходки шурфов, маркируются места заложения шурфов на местности и топографическом плане.

Геолого-поисковые маршруты будут проводиться в пределах участка работ с целью решения следующих задач:

1) изучение геологического строение участка работ;
2) уточнение структурного плана;
3) поиски и прослеживание по дневной поверхности выявленных рудоносных зон;
4) картирование геологических границ и структур;
5) увязка рудоносных зон и стратиграфических подразделений.

Маршруты будут проходиться в крест и по простиранию рудоносных толщ, стратиграфических подразделений, тектонических нарушений и зон гидротермально-метасоматических изменений, расстояние между точками наблюдений будет составлять 10-20х25 м. Масштаб работ 1:1 000, объем маршрутов с отбором проб 5 п.км.

Общий объем рекогносцировочных и поисковых маршрутов составляет 5п.км.

В результате выполненных работ будут уточнены данные о геолого-геоморфологических особенностях участка территории.

Маршруты будут сопровождаться полевым дешифрированием космоснимков. Планируется приобрести и дешифрировать данные дистанционного зондирования Земли (космоснимки) результатов сьемок комплекса спутника ASTER. Спутник состоит из трех телескопов, каждый из которых работает в разном спектральном диапазоне с разным пространственным разрешением. Сенсор диапазона VNIR (видимый диапазон и ближний инфракрасный), позволяет дешифрировать с пространственным разрешением 30 м и TIR (тепловой инфракрасный диапазон) с пространственным разрешением 90 м. Масштаб снимков 1:10 000. Затраты на приобретение космоснимков на отдельные площади геологических блоков - 5 000.0 тыс. тг

Для исследований в области геологии россыпей, необходимо наличие каналов в диапазоне SWIR. Оператор спутника WorldView-3 поставляет данные в SWIR с детальностью и выделением геологических объектов до 1-2 м.

Результаты полевых наблюдений будут вынесены на топокарту масштаба 1:10 000.

Вся территория, на которой планируется проведение поисковых работ, будет обеспечена топографическими картами масштаба 1:2000 и 1:1000 и космоснимками масштаба 1:5000. К началу полевых работ должны быть напечатаны цветные имиджи, полученные в результате обработки МЗЗК. Эти материалы составят картографическую основу при выполнении маршрутов. Определение координат точек наблюдений будет производиться при помощи GPS.

Полученный материал будет являться основой для корректировки очередности проведения поисково-оценочных работ.

**Металлометрическая съемка**

Планируется проводить на территории геологического блока М-44-105-(10b-5v-12). Как известно металлометрическая съемка это литохимическая съёмка, один из основных видов геохимических поисков полезных ископаемых по первичным или вторичным ореолам рассеяния. Заключается в отборе проб по сети, соответствующей детальности (масштабу) съёмки, из коренных пород и россыпей.

Расстояние по профилям, ориентированным вкрест простирания пород, составляет 50 м, расстояние между пробами в профиле 20 м. В геологическом блоке, с размерами сторон примерно 1000 м, будет 20 профилей. Тогда в одном профиле будет отобрано 50 проб. Проба отбирается с почвенного горизонта, с глубины 20,0 см. Отобранный рыхлый материал почвы просеивается через сито и складывается в бумажный конверт, согласно инструкции. Вес пробы 200 г.

Всего будет отобрано в среднем 50 проб х 20 профилей х 1 блок = 100 проб.

**Геофизические исследования.**

Геофизические исследования современными технологиями планируется проводить на пробуренных разведочных скважинах по коренным и россыпным породам.

### 5.3.5 Обоснование плотности разведочной сети

Исходя из сложного геологического строения (третья группа сложности) разведка участка будет проводиться шурфами и разведочными скважинами. Согласно «Инструкции». по применению классификации запасов к золотосодержащим месторождениям 3 группы по сложности геологического строения, рудные тела, которых представлены минерализованными дайками, кварцевыми жилами, плотность сети буровых скважин для разведки запасов по категории $C_1$, должна составлять: по простиранию 40-60 м, по падению - 40-60 м. Фактически на месторождениях такой группы плотность сети буровых скважин должна быть равной 10-20 х 25х50 м., в сочетании с другими горными выработками (шурфы). Для оценки участка принимаем плотность сети разведки, учитывая крайне неравномерное распределение золота в кварцевых жилах и дайках гранит-порфиров и в минерализованных зонах прокварцованными породами в среднем 10х25 м, 20х25 м. Чем выше густота сети разведочных выработок, тем более достоверная оценка качественных и количественных характеристик объекта.

### 5.3.6 Разведочные работы горными выработками

Горные и буровые работы будут выполняться на площади Ади, запасы руды в кварцевых жилах, которые были отработаны с поверхности. Работы нацелены на выявление рудоносности на глубину и выявления связи золотоносности кварцевых жил и минерализованных зон с интрузивным комплексом на глубине.

В полевой сезон, с июня по октябрь месяц включительно, будут выполняться поисковые маршруты, проходка шурфов по россыпному участку, извлечение горной массы по роосыпи и бурение по коренным. Бурение наклонных колонковых скважин по коренному участку можно выполнять в любое время года.

Камеральная обработка материалов и составление отчетов будут проводиться, в основном, в г. Усть-Каменогорске.

Исходя из 6-летнего периода времени (данной лицензией) на разведку, график выполнения работ планируется в следующей последовательности: 1-й и 2-й годы - поисковые маршрутные поиски, проходка шурфов и бурение разведочных скважин. В результате получения положительных результатов, разрабатываются временные кондиции с подсчетом запасов, и на ее основе составляется проектно-сметная документация по проведению извлечения горной массы, для разработки технологической схемы переработки в промышленных масштабах; в 3-й и 4-й годы – продолжение горных работ с проходкой поисковых скважин до глубины 150 м, проведение лабораторно-технологических, промышленных испытаний проб. Завершение аналитических исследований проб. Шестой год – завершение работ, окончательная обработка полученных материалов и составление отчета, проведение подсчета запасов и утверждение запасов руд.

Для проектного планирования расположения горных выработок, в основном шурфов, заново будет отстроена геологическая карта масштаба 1: 1 000 площади Ади.

На карте выделены участки выходов интрузивного комплекса позднекарьонового возраста, участки размещения кварцевых жил, кварцевого прожилкового оруденения, минерализованных ожелезненных зон, даек гранит-порфирового состава. В настоящий период все участки, выделенные на этой карте нарушены горными работами и на поверхности ничего этого нет. По крайней мере космоснимки это наглядно демонстрируют.

Задачей горно-проходческих работ является вскрытие перекрытых чехлом рыхлых отложений коренных пород с целью прослеживания и оконтуривания установленных рудных зон и кварцевых жил, их опробования, выявления соотношений с вмещающими отложениями и элементов их залегания. В связи с приуроченностью, установленных на рудопроявлении зон минерализации к дайкам гранит-порфиров и золотоносных кварцевых жил, перекрытых рыхлыми отложениями предусматриваются горные работы. Эффективным методом их поиска и разведки под чехлом рыхлых отложений являются шурфы.

Разведочные шурфы по россыпному материалу планируются проходить для вскрытия контактов с измененными породами интрузивных массивов, даек гранит порфиров, минерализованных зон и участки с первично расположенными кварцевыми жилами и прожилками кварца, показанные на этой карте.

Глубина проходки шурфов по россыпям составит в среднем составит от 2 до 5 м. Все шурфы будет проходиться на площади участка работ Ади. Общий объем проходимых шурфов составит 400,0 м$^3$. В условиях маломощных кварцевых жил и прожилков высока вероятность проходки шурфов в пустых породах. Шурфы будут располагаться вкрест простирания как пород, так и самих кварцевых жил, даек гранит порфиров и минерализованных зон. Схема проходки шурфов приведена на рисунке 3.

Механизированный способ проходки шурфов экскаватором «LIUGONG CLG945e» до глубины 5,0-10 м позволяет получать более достоверные значения золота Категории вскрываемых пород определяются в следующем виде:

– механизированная раскопка 400,0 м$^3$, вскрытие шурфами даек и кварцевых жил, которые выходят на поверхность.

Зачистка полотна шурфов будет осуществляться вручную, объем зачистки составит –400,0 п.м.

Шурфы будут своевременно документироваться и опробоваться. Общий объем документации составит 400 п.м.

Отбор проб планируется проводить с днища каждого шурфа по 3 пробы, всего **200,0** проб.

Засыпка шурфов будет производиться механизированным способом экскавацией. Объем засыпки составит – 400,0 м$^3$.

Горные выработки планируется располагать на 200 м от ближайшего водного потока - реки Былкылдак.

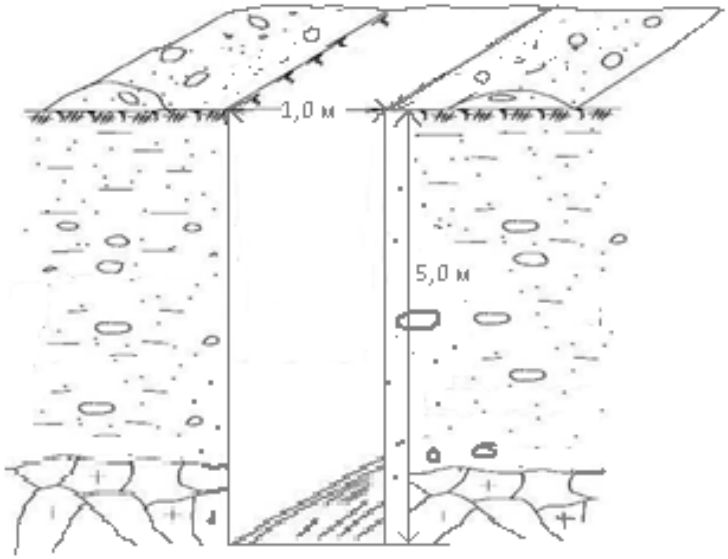


Рисунок 3 – Схема проходки шурфов

**5.3.7 Буровые работы по коренным**

Разведочные скважины будут проходиться по коренным и россыпным породам для оценки на глубину золотой минерализации в пределах,

выявленных с поверхности кварцевых жил, минерализованных зон, их морфологии и характера залегания. Целью бурения разведочных скважин является также прослеживания и взаимоотношений выявленных рудных тел на глубине 50-100 м с интрузивным массивом, расположенным в разных участках Ади.

Профили будут располагаться вдоль проходимых скважин и дублировать их с поверхности через 10.0-20.0 х50.0 м. Разведочная сеть составит 10х20 м, 25х50 м. Проходка скважин будет производиться колонковым способом. Глубина скважины колонкового по коренным - 50.0 м. Скважины будут забуриваться наклонно, угол и азимутальное направление бурения будет определяться в каждом конкретном случае с учетом простирания и падения рудных зон и зон метасоматического изменения пород. Скважины будут буриться с выходом керна не менее 90%. В полевых условиях керн подвергается детальному описанию, фотодокументации и непрерывному керновому опробованию. Методика опробования керна скважин приведена ниже в соответствующем разделе.

Скважины размещаются по профилям, расположенным таким образом, чтобы охватить вкрест простирания выходы интрузивных пород, на контакте которых выявлены изменные породы с сульфидной минерализацией, участки бывших выходов кварцевых жил, сгущенные участки с прожилками кварца и золотой минерализацией, даек гранит порфиров и минерализованных зон.

Общий объем проходки разведочных скважин по коренным породам составит 500,0 м. Для проходки разведочных скважин будут привлекаться специализированные компании, с современным буровым оборудованием и возможностью проведения геофизических исследований в скважинах.

Стоимость одного метра бурения колонковым способом определяется рыночным спросом и составляет на сегодняшний период 50 000,0 тг/м.

Скважины будут опробоваться в интервалах, при пересечении контактов и самих даек гранит-порфиров, интрузивных тел, кварцевых жил, прокварцованных участков и участовков кварцевого прожилкования. Общий объем опробованных интервалов по коренным может составить 2/3 от пробуренных интервалов – **500,0** проб. Длина опробуемого интеравала 1,0 м.

Сводный проектный геолого-технологический разрез для скважин представлен в таблице 3.

В качестве бурового оборудования используется **современный буровой станок**, обеспечивающий бурение скальных пород с полной комплектацией рабочего блока на автомобильном шасси и соответствующий действующим стандартам по производительности, безопасности и технической оснащённости.

Вид бурения – колонковый.

Всего проектом предусматривается пробурить 10 скважин колонковым бурением глубиной до 50 м с сеткой 50 м×50м, общим объемом 500 погонных метров, в том числе:

на 2027 год – 500 п.м.,

Таблица 3 – Типовой геолого-технический наряд скважин колонкового бурения

| Глубина подсечения, м | Геологическая колонка | Краткая характеристика пород | Категория пород | Мощность, м | Выход керна | Конструкция скважины | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| до 10 | ---------- ---------- | Песчаники полимик-товые, грауваккoвые | IX | 10 | >90.0 | 112 мм | Обсад-ная колон-на |
| 10,0-50 | | Песчаники полимик-товые, грауваккoвые | IX | 10.0-30 | >90.0 | 89 | |
| 60 | » » » » » » » » » » | Прокварцованные породы | XII | 15.0 | >90.0 | 89 | |
| | + + + + + + + + + + | Гранит порфиры | XI | 30.0 | >90.0 | 89 | |
| 100 | + + + + + + + + + + | Гранит порфиры | XI | 40.0 | >90.0 | 89 | |

### 5.3.8 Буровые работы по россыпным

Скважины ударно-канатного бурения располагаются в разведочных линиях. По профилям скважины будут расположены таким образом, чтобы обеспечить изучение всх рудных зон. Глубина скважин по месту бурения в зависимости от геологического разреза составит до 10 м.

Объем скважин по россыпным породам составит 500,0 м.

Рыночная стоимость ударно-канатного бурения составляет 15 000,0 тг/м.

Разведочные скважины проходятся с применением бурового станка ударно-канатного действия УКС-22, который предназначен для бурения вертикальных скважин по валунно-галечниковым отложениям диаметром до 500 мм в грунтах различного гранулометрического состава, а также в вечномерзлых грунтах. Проектная глубина скважин бурения составляет до 10 м.

Вид бурения ударно-канатный.

Всего проектом предусматривается пробурить 50 скважин глубиной до 10 м с сеткой 10 м×10 м, общим объемом 500 погонных метров, в том числе:

на 2026 год – 500 п.м.,

### 5.3.9 Геофизические исследования в скважинах

Инклинометрия (ИК) будет выполняться в процессе бурения по каждому стволу в среднем после проходки 50 метров с использованием подъемника ПК-2 и автономного скважинного прибора-зонда Reflex-AQ/TMS-TM . Попутно с измерениями угла наклона и азимута проложения стволов скважин будут регистрироваться параметры магнитного поля. Шаг регистрации параметров – 20 м.

**Методы скважинной геофизики**

**Метод естественного электрического поля (ЕЭП)** планируется проводить во всех скважинах с целью поиска рудных объектов в околоскважинном и призабойном пространстве. Измерения будут проводиться с шагом 10м по двухциклической схеме с использованием подъемника ПК-2, измерителя АЭ-72 и неполяризующихся электродов. Измерения будут проводиться в интервале ниже обсадных труб для исключения их влияния, т.е. ниже 20м. Допустимая погрешность измерений – не более 10%. Результаты работ будут представляться в виде графиков потенциала по скважинам.

В случае близкого расположения поисковых скважин друг от друга результаты ЕЭП в различных скважинах будут увязываться. При наличии возможности уверенной интерполяции значений наблюденного потенциала между стволами скважин последние будут отражаться на отчетных разрезах в форме изолиний.

**Измерение вызванной поляризации в скважинах (ВП-С).** Регистрация кажущейся поляризуемости в скважинах будет выполняться для обнаружения зон сульфидной минерализации, подсеченных скважинами или находящихся в околоскважинном пространстве. Измерения будут выполняться с использованием зонда A40M20N, шаг измерений – 10 метров. Объем измерений в ф.т. будет соответствовать объему бурения при проведении измерений в интервале ниже 20 м, за вычетом потерь на забое.

### 5.3.10 Геологическое сопровождение работ

Полевой геологический отряд, занятый на выполнении данных работ, будет заниматься документацией шурфов и керна буровых скважин, отбором образцов, керновых проб и отправкой проб в лабораторию пробоподготовки, вести текущую камеральную обработку материалов, а также проводить другие виды геологических работ, необходимых для выполнения геологического задания.

Геологическое сопровождение будет включать в себя:

– составление геолого-технических нарядов скважин ударно-канатного бурения;

– установку бурового станка по азимуту и углу бурения;

– составление актов заложения, контрольных замеров и закрытия скважин;

– документацию керна скважин;

– фотографирование керна;

– составление геологических разрезов и колонок;

– оформление журналов опробования керна;

– составление сопроводительных ведомостей на пробоподготовку;

Геологическая документация будет проводиться специалистами непосредственно на месте производства буровых работ.

Весь поднятый и уложенный в керновые ящики керн будет сфотографирован в сухом и мокром виде (цифровая документация) на специальном стенде с масштабной линейкой и индикатором цвета.

Керн скважин должен быть сфотографирован цифровым фотоаппаратом сразу после укладки в керновые ящики и документации. Фотографии должны быть высокого качества, чтобы наглядно отображать текстурно-структурные особенности, взаимоотношения руд и вмещающих их пород.

### 5.3.11 Опробование и обработка проб

Опробованием будут сопровождаться поисковые маршруты, специализированные прогнозно-металлогенические исследования, шурфы и буровые скважины.

Опробоваться будут все зоны рудной минерализации, кварцевые жилы и зоны гидротермально измененных пород. Объемы опробования приведены по каждому виду поисково-разведочных работ.

В шурфах вскрытые зоны минерализации будут опробоваться бороздовым методом с сечением борозды 10 × 5 см. Протяженность борозды будет определяться мощностью зоны, а при мощности зоны более 1,5 м – ее длина будет ограничиваться 1 м, или близкой к этому значению величиной. Опробование вскрытых шурфами кварцевых жил при их мощности < 0,5 м будет производиться задирковым методом с глубиной отбора пробы 5 см, а при мощности, более указанной величины – бороздой сечением 10 × 5 см.

Опробование буровых скважин по россыпным породам при проходке рыхлых отложений без минерализации будет производиться точечным методом в виде пунктирной борозды.

Опробование буровых скважин по коренным породам будет производиться с забором в пробу всего керна поинтервально со средней длиной интервала 1 м.

Обработка проб будет производиться механическим способом по общепринятым для золоторудных месторождений схемам при коэффициенте неравномерности (К) 0,6. Общие объемы опробования и обработки проб приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Планируемые объемы опробования и обработки проб

| Вид проб | Количество отобранных проб | Объем работ при обработке проб |
|---|---|---|
| Геохимические пробы, отобранные при поисковых маршрутах | 10 | 10 |

| | | |
|---|---|---|
| Пробы отобранные при металлометрической съемке | 100 | 100 |
| Керновые пробы из разведочных скважин | 500 | 500 |
| Пробы на силикатный анализ | 100 | 100 |
| Образцы для изготовления шлифов | 10 | 10 |
| Бороздовые пробы из шурфов | 200 | 200 |
| Отбор групповых проб | 2 | 2 |

**Опробование россыпного золота шурфами и ударно-канатным бурением**

В рамках проведения геологоразведочных работ по лицензии на разведку твердых полезных ископаемых на участке предусматривается изучение россыпных отложений с применением горных выработок (шурфов, расчисток) и разведочного бурения ударно-канатным способом.

Опробование выполняется с целью выявления золотоносных горизонтов, определения содержания золота, мощности продуктивных пластов и оценки промышленной перспективности россыпи.

Работы будут сопровождаться обязательной геологической документацией выработок и скважин с послойным описанием разреза, выделением литологических разностей и фиксацией глубин залегания продуктивных отложений.

**Опробование шурфами**

Проходка шурфов предусматривается в пределах предполагаемых россыпных тел, по разведочным линиям и профилям, с доведением выработок до плотика.

Сечение шурфов принимается в пределах 1,0 × 1,0 м или 1,2 × 1,2 м в зависимости от горно-геологических условий.

Глубина шурфов определяется мощностью рыхлых отложений и доводится до коренных пород (плотика).

В процессе проходки выполняется послойное опробование рыхлых отложений с отбором проб по литологическим разностям: почвенно-растительный слой, пески, гравийно-галечные отложения,валунники, супеси и суглинки, придонный слой, плотик и трещиноватая зона плотика.

Особое внимание уделяется придонной части россыпи и контакту с плотиком, где ожидается концентрация золота.

Объем одной пробы принимается в среднем 0,02–0,05 м³, при необходимости увеличивается для обеспечения представительности материала.

Отобранные пробы маркируются и регистрируются в журнале опробования с указанием: номера шурфа, координат, глубины отбора, мощности слоя, литологии, объема пробы, даты отбора.

**Опробование ударно-канатным бурением**

Для изучения мощности россыпных отложений и прослеживания продуктивного пласта по площади предусматривается бурение разведочных скважин ударно-канатным способом.

Бурение будет выполняться с применением ударно-канатных станков с

использованием желонки и обсадных труб.

Диаметр скважин принимается 108–168 мм.

В процессе бурения производится отбор проб через заданные интервалы, а также по литологическим границам.

Основное внимание уделяется опробованию: гравийно-галечных отложений, придонного слоя, контакта с плотиком, трещиноватой зоны коренных пород.

Отбор проб производится желонкой с последующей выгрузкой материала и измерением объема пробы.

Каждая проба регистрируется в журнале бурения и журнале опробования.

**Промывка проб**

Промывка проб предусматривается полевым способом с целью выделения тяжелой фракции и самородного золота.

Для промывки планируется использовать: промывочные геологические лотки, промывочные корыта, сито с размером ячеи 5–10 мм, малогабаритные шлюзы с рифлями, металлические ведра, лопаты, емкости для воды.

Перед промывкой проба разрыхляется, крупнообломочный материал удаляется вручную, после чего материал пропускается через сито.

Промывка производится до полного удаления глинистой и песчаной фракции.

В результате промывки получают концентрат тяжелых минералов (магнетит, ильменит, гранат и др.) и самородное золото.

Доводка концентрата до шлиха

Полученный после промывки концентрат доводится до шлиха вручную в промывочном лотке.

Доводка выполняется путем последовательного удаления легкой фракции до получения устойчивого тяжелого концентрата.

Шлих просушивается, после чего производится выделение золота вручную с использованием: пинцета, иглы, магнита, лабораторных чашек.

Масса золота определяется взвешиванием, содержание рассчитывается в г/м$^3$.

**Контроль качества опробования (QA-QC)**

В программе работ предусматривается система контроля качества опробования, включающая: дублирующие пробы, контрольные промывки, проверку объема проб, контроль полноты промывки, контроль доводки до шлиха, контроль взвешивания золота, ведение журнала, фотодокументацию.

Контрольные пробы будут отбираться не реже установленного интервала по профилям и скважинам.

Ответственным за контроль качества назначается геолог участка.

- ✓ Учет результатов
- ✓ Все результаты опробования заносятся в:
- ✓ журнал шурфов,
- ✓ журнал бурения,

- ✓ журнал опробования,
- ✓ журнал КРС,
- ✓ электронную базу данных.
- ✓ По результатам работ будут построены:
- ✓ геологические разрезы,
- ✓ колонки скважин,
- ✓ карты содержания золота,
- ✓ карты мощности россыпи,
- ✓ контуры продуктивных участков.

Полученные данные будут использованы для оценки ресурсов россыпного золота в пределах лицензионной площади.

### 5.3.12 Камеральные работы

Все виды работ по данному проекту будут сопровождаться камеральной обработкой в соответствии с установленными инструктивными требованиями и стандартами по каждому виду работ.

Предусматривается камеральная обработка геологических, геофизических, топографо-геодезических материалов, данных опробования, составление отчета о результатах работ с приложением всех необходимых графических материалов, с компьютерной обработкой информации.

По срокам проведения и видам камеральные работы подразделяются на текущую камеральную обработку и окончательную камеральную обработку.

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

– *статистической обработки информации и пополнения баз данных;*

– *составления ГТН, актов заложения и закрытия скважин;*

– *составления поэлементных планов и разрезов;*

– *выделения, с учетом структурно-геологических и металлогенических характеристик участка, геохимических аномалий, их интерпретации (установления зональности, продуктивности и др. параметров) и прогнозной оценки;*

– *выноски скважин на планы и разрезы; вычисления координат точек инклинометрических замеров скважин и выноски их на планы и разрезы; обработки результатов геофизических наблюдений;*

– *составления планов расположения пунктов геофизических наблюдений, устьев скважин, и т.п.;*

– *выноски на планы и разрезы полученной геологической, геофизической и прочей информации;*

– *составления предварительных карт геофизических полей;*

– *составления рабочих геологических планов, разрезов, проекций рудных зон (тел) с отображением на них геолого-структурных данных;*

– *составления заявок и заказов на выполнение различных видов лабораторных исследований;*

– *обработки полученных аналитических данных и выноски результатов на разрезы, проекции, планы; статистической обработки результатов изучения документации, свойств горных пород и руд;*

– *составления информационных записок, актов выполненных работ.*

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

Завершающим этапом всех камеральных работ будет составление окончательного отчета и приложением к нему всех необходимых графических материалов, с полной систематизацией полученной информации и увязкой всех новых данных с результатами работ прошлых лет. Дальнейшим этапом геологоразведочных работ на выделенных перспективных площадях будет переход к этапу оценочных геологоразведочных работ и составление проекта их детальной разведки.

### 5.4.4. Прочие виды работ и затрат

Помимо приведенных выше основных видов геологоразведочных работ, проектом предусматривается в смете расходы по нижеперечисленным работам и статьям расходов.

### 5.4.5 Транспортировка грузов и персонала

Транспортировка грузов (материалов, основного и вспомогательного оборудования), необходимых для проведения геологоразведочных работ будет осуществляться автомобильным и возможно частично железнодорожным транспортом с мест закупок, комплектации, или с заранее обустроенных региональных перевалочных баз временного хранения. Доставка основного и вспомогательного оборудования на перевалочные базы, а также непосредственно на участки проведения проектируемых геологоразведочных работ будет производиться в организационный период, оптовыми партиями.

Доставка горюче-смазочных материалов будет осуществляться на основании отдельных договоров до участка работ крупнотоннажным автотранспортом (бензовозы).

Перевозка персонала (вахт) с мест сбора до полевого лагеря и обратно, а также непосредственно на участках работ будет осуществляться специальным автотранспортом повышенной проходимости.

Затраты на транспортировку грузов и персонала принимают от затрат на полевые работы и временное строительство, согласно инструктивным нормам по составлению проектно-сметной документации на проведение геологического изучения недр при расстоянии транспортировки до 300 км.

#### 5.4.5.1 Командировки, рецензии, консультации

Данные расходы предусматриваются входят в стоимость полевых работ.

Консультации и рецензии предусматриваются для оценки качества проведенных (а также на этапе проведения) полевых и камеральных геологоразведочных работ, оценки качества составленного отчета о ресурсах и запасах. Рецензия будет содержать все необходимые данные и рекомендации квалифицированного специалиста, необходимые как на стадии ведения полевых работ, так и при рассмотрении отчета о ресурсах и запасах уполномоченным государственным органом.

Окончательный отчет по результатам поисковых работ будет направлен специалистам для оценки качества исследований.

Командировки планируются для целей координации и согласования работ с субподрядчиками, согласования работ и отчетных встреч с уполномоченными государственными органами.

#### 5.4.5.2 Строительство временных зданий и сооружений

Учитывая географическое расположение участка работ, организация базы планируется на участке работ.

Для полевого офиса и столовой в период буровых работ планируется использование прицепного жилого вагончика, оборудованного необходимым снаряжением (душ, газовая плита, стол, лавки).

Строительство временных зданий и сооружений предусматривает возведение временных модульных зданий, навесов для организации хранения МТЦ, временного хранения керна, организации кернопильного цеха и т.д. Расходы на строительство временных зданий и сооружений принимаются в размере 1,5 % от стоимости полевых работ.

#### 5.4.5.3 Полевое довольствие

Полевое довольствие будет выплачиваться всем работникам, занятым на полевых работах, включая время на организацию и ликвидацию полевых работ. Стоимость полевого довольствия входят в стоимость полевых работ.

**5.4.5.4 Резерв**

Резервные ассигнования входят в стоимость полевых геологоразведочных работ и предусматриваются на выполнение непредвиденных проектом видов работ и услуг.

**5.4.5.5 Аудит QA/QC по международным стандартам (KazRC) JORC**

Аудит на участки и лабораториях проводимых процедур, заложения скважин, процесса бурения, укладки керна в ящики, их соответствие современным требованиям обеспечения и контроля качества (QA/QC).

Контроль за производством программы QA/QC может осуществлять только Компетентная Персона (Competent Person), то есть лицо, имеющее сертификат членства в любой организации входящей в список "Recognised Overseas Professional Organisations" ("ROPO"), таких как Geological Society of London, The Australian Institute of Geoscientists и других. Поскольку KAZRC принято в ROPO, такую процедуру могут осуществлять Компетентные лица (персоны) из ПОНЭН.

Программы контроля достоверности и качества должны постоянно выполняться как часть любой программы геологоразведочных работ. Такая программа должна подтвердить достоверность отбора проб, их сохранности, качество подготовки проб и аналитических исследований.

Неукоснительное соблюдение Стандартов KAZRC/JORC должно обеспечить осуществление программы QA/QC геологоразведочных работ и тем самым исключить необходимость проведения заверочных работ для подтверждения их достоверности.

Основная цель QA/QC – это минимизировать возможные ошибки при опробовании, пробоподготовке и анализах посредством мониторинга и контроля. Налаженная система контроля качества позволит сэкономить как время, так и деньги.

Программа QA/QC затрагивает весь диапазон получения геологоразведочных данных от полевых работ до получения результатов анализов и создания первичной базы данных.

Чтобы компания могла осуществить надежную программу QA/QC, она должны продемонстрировать, что все нижеперечисленные процедуры выполняются методически верно, в соответствии с требованиями JORC:

- Правильная и точная привязка скважин, как на поверхности, так и на глубине.
- Извлечение керна надлежащей представительности, не менее 95% по рудным интервалам и 90% по безрудным, способ и тип бурения соответствует назначению;
- Укладка керна осуществляется методически правильно;
- Керновые ящики надлежащего качества и промаркированы;
- Керн фотографируется и документируется методически верно;

- Опробование проводится объективно;
- Керн правильно распиливается, половинки хранятся соответствующим образом в промаркированных ящиках для будущего использования;
- Помещение для пробоподготовки чистое и пробы дробятся и измельчаются до нужного класса крупности;
- Дубликаты правильно маркируются и хранятся;
- Для каждой партии проб для контроля используется дубликаты, пустые пробы и стандарты;
- Для анализов используется сертифицированная лаборатория.

QA/QC в период геологоразведки все геологи должны проинструктированы о соблюдении программы обеспечения качества и поставить свои подписи о соблюдении ее. Для описания каменного материала при опробовании керна и канав должен разработан специальная инструкция.

### 5.6 Виды, объемы, методы и сроки проведения лабораторно-аналитических исследований

#### 5.6.1 Обработка проб

Обработка отбираемых проб будет проводиться по стандартным схемам.

Обработка бороздовых и керновых проб будет проводиться в дробильно-сортировочном цехе в лаборотории. Обработка проб и аналитические исследование предлогается проводить в разных лабороториях, чтобы соблюдать требования Аудит QA/QC по международным стандартам (KazRC) JOR.

Планом принимается многостадийная схема обработки проб и пробоподготовки. Окончательная схема обработки проб будет сформирована исходя из выбора аналитической лаборатории, проводящей исследования, и имеющегося в ней оборудования.

Планом предусматривается, что обработка керновых проб будет проводиться механическим способом на щековых и валковых дробилках и истирателе по заранее разработанной многостадийной схеме: дробление, просеивание, перемешивание методом кольца – конуса, сокращение. Последнее осуществляется при обязательном условии сохранения надежного веса пробы, рассчитываемого по формуле Ричарда – Чечетта, при значении коэффициента К=0,4 и конечном диаметре частиц 200 меш (0,074 мм).

Схемой обработки предусмотрено трехстадийное измельчение – среднее (до 2,0 мм), мелкое (до 1,0 мм), тонкое (до 0,074 мм). Конечный диаметр обработки проб (0,074 мм) обеспечивается с доводкой на истирателе. Качество дробления будет проверяться контрольным просеиванием через лабораторные сита.

В цехе пробоподготовки истертый материал каждой пробы тщательно перемешивается и делится на лабораторную пробу и дубликат. Лабораторная

проба отправляется на анализ, дубликат остается на хранение. Все хвосты, оставшиеся от обработки каждой пробы, помещаются в полотняный мешок, подписываются и отправляются на хранение в специальный склад. В дальнейшем они могут использоваться для дополнительного переопробования требуемых интервалов, либо формирования технологической пробы. После завершения работ (написания и защиты отчета) этот материал ликвидируется.

Обработке будут подвергнуты все пробы, отобранные в процессе геологразведочных работ.

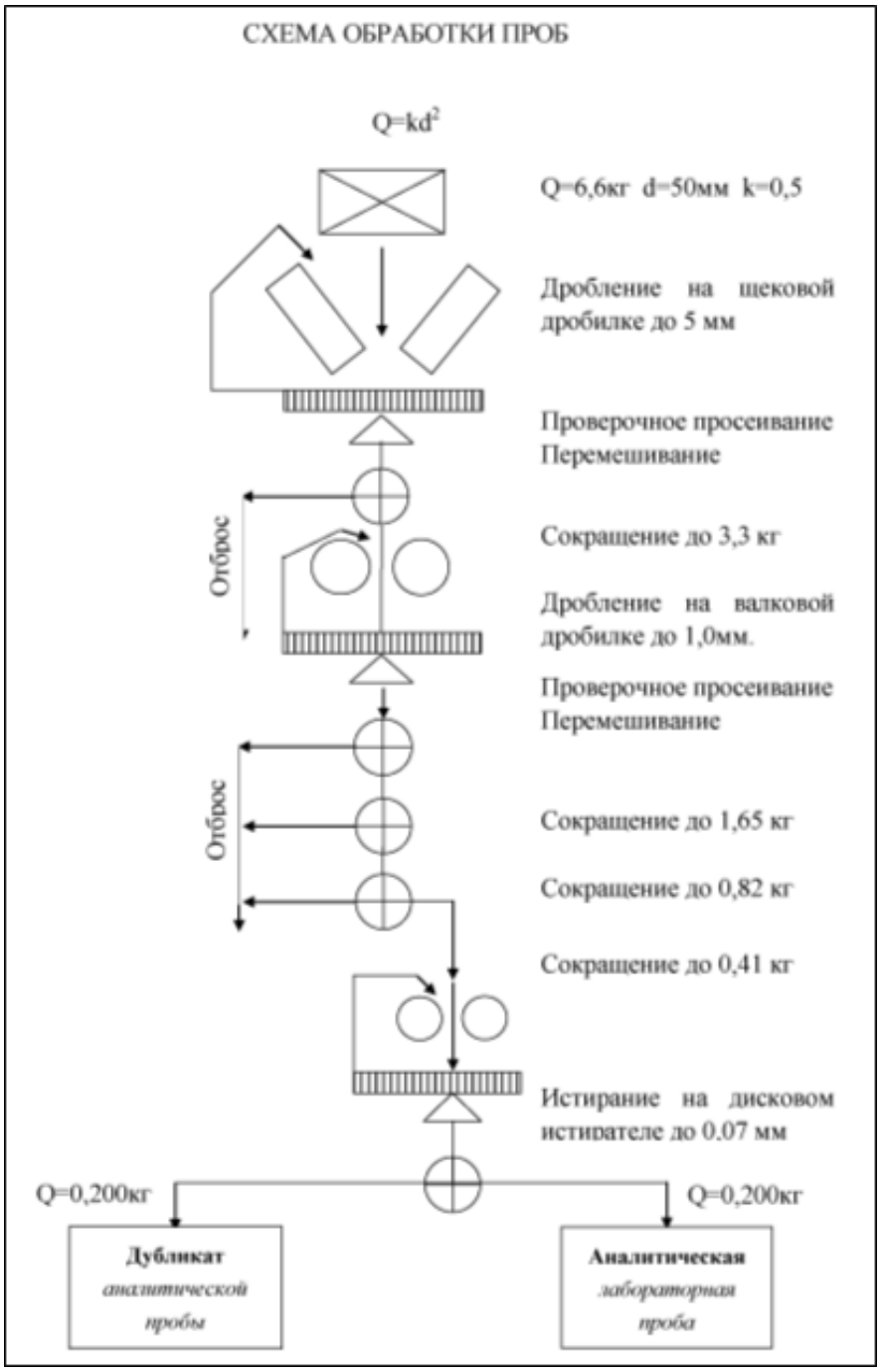


Рисунок 4 – Схема обработки проб

### 5.6.2 Аналитические работы.

Результаты опробования, без сомнения являются основой открытия месторождений полезных ископаемых и моделирования ресурсов и риски, связанные с некачественным выполнением этих работ, могут явиться причиной провала проекта. Поэтому в практике геологоразведочных компаний большое внимание уделяется выбору лабораторий, выполняющих эти работы на соответствующем уровне. Современным критерием оценки качества аналитической лаборатории является ее аккредитация по Международным Стандартам, наличие которых является гарантом качественного исполнения всех этапов аналитических исследований, начиная от поступления проб в лабораторию, их документации, пробоподготовки, собственно анализов и представления результатов, исключающих при этом контаминации проб, путаницы с номерами и т.п. В связи с этим два основных требования, предъявляемые к аналитическим работам – это использование сертифицированных лабораторий и применение количественных методов анализа для геологических проб.

Данный комплекс работ включает методы количественного анализа с индуктивно-связанной плазмой, физико-химические и химические определения содержаний полезных и сопутствующих элементов в пробах руд, минерализованных и вмещающих пород, а также изучение химического состава вод, физических и физико-механических свойств различных пород и изготовление, минералого-петрографическое описание шлифов, аншлифов. Все исследования предусматривается провести в аккредитованных лабораториях. Анализы проб планируется выполнять в обязательном порядке с внутренним (5%) и внешним (5%) контролем согласно МУ № 16 НСАМ (1997 г.).

Виды аналитических исследований

Таблица 5

| № | Виды опробования и анализа | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|
| 1 | Шлиховые пробы в поисковых маршрутах | проб | 10 |
| 2 | Шлиховые пробы из скважин | проб | 500 |
| 3 | Бороздовые пробы из шурфов | проб | 400 |
| 4 | Технологические большеобъемные пробы | куб.м | 20 |
| 5 | Ситовой анализ самородного золота | проб | 6 |
| 6 | Определение пробности самородного золота | проб | 6 |
| 7 | Минералогическое описание шлихов | проб | 400 |
| 8 | Гранулометрический анализ песков | проб | 6 |
| 9 | Физико-механические свойства песков проб | проб | 6 |

### 5.6.3 Основные виды и объемы планируемых работ

Таблица 6 – Планируемые основные виды и объемы работ

| № п/п | Виды работ | Единицы измерения | Объемы работ |
|---|---|---|---|
| 1 | Подготовительный период и проектирование | чел./мес. | 1,5 |
| 2 | Предполевая подготовка и анализ имеющихся материалов | ч/мес | 3 |
| Полевые работы | | | |
| 1 | Рекогносцировочные маршруты | п. км | 5 |
| 2 | Поисковые маршруты | - // - | 5 |
| 3 | Металлометрическая съемка | проба | 100 |
| 4 | Проходка шурфов механизированным способом | $м^3$ | 400 |
| 5 | Отбор проб в шурфах бороздовым способом | проба | 400 |
| 6 | Геологическая документация шурфов | п.м. | 400 |
| 7 | Отбор геохимических проб | проба | 10 |
| 8 | Засыпка шурфов механизированным способом | $м^3$ | 400 |
| 9 | Проходка скважин колонкового бурения для коренных пород | п.м. | 500 |
| 10 | Проходка скважин ударно-канатного бурения для россыпей | п.м. | 500 |
| 11 | Керновое опробование по скважинам разведочного бурения | п.м. | 500 |
| 12 | Геофизические исследования в разведочных скважинах | п.м. | 500 |
| 13 | Отбор образцов на изготовление шлифов | образец | 10 |
| Лабораторные работы | | | |
| 1 | Минералогическое описание шлихов | анализ | 900 |
| 2 | Спектрозолотометрический (атомно-абсорбционный на золото) аналтз | - // - | 200 |
| 3 | Пробирный анализ на золото | - // - | 100 |
| 4 | Изготовление шлифов | шлиф | 10 |
| 5 | Описание шлифов | - // - | 10 |
| Камеральные работы | | | |
| 1 | Полевая камеральная обработка материалов и составление отчета по разведочным работам | чел./дн. | 30 |
| 2 | Подсчет миниральных ресурсов и запасов | отчет | 1 |

# 6. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

## 6.1. Особенности участка работ, общие положения

Участок Ади территориально располагается в Жарминском районе Абайской области, в 105 км к юго-восточнее от от города Усть-Каменогрск. В пределах листа М-44-105-А. Рельеф района довольно разнообразен – от равнинного до высокогорного. В южной и юго-западной частях листа М-44-XXIX в пределах Зайсанской котловины развит равнинный и мелкосопочный рельеф с абсолютными отметками от 395 до 694м над уровнем моря.

Заселенность площади работ невысока и составляет 234км$^2$ (около 2%). Для севера и юга характерна степная и полупустынная (Зайсанская впадина) растительность: степная - типчак, ковыль, полынь, чий и др.; полупустынная – астрагал, анабазис, различные солянки, тамариск, редко саксаул. В пределах Нарымского и Курчумского хребтов на высотах 1500 – 2100м встречаются сосна, пихта, лиственница, берёза, осина. В высокогорных частях хребтов на обширных равнинных и холмистых плато на полуболотистых почвах располагаются типичные альпийские луга и высокогорные тундры, а вблизи снегов встречаются верховые болота с торфяными мхами и осоками. Скальные выступы покрыты различными лишайниками.

Климат района работ резко континентальный с холодной (до -40º) зимой и жарким (до +45°) летом. Сезонный температурный фон зависит от абсолютных отметок и понижается с высотой. Среднегодовое количество осадков колеблется в пределах 200 – 400мм, возрастая с повышением рельефа. Снеговой покров ложится в конце октября в равнинной части, в конце сентября - в горной, а исчезает в равнинных областях в начале апреля, в горных – в конце мая-июне. Высота снежного покрова составляет 0,5 – 0,7м на равнинах и до 2 – 5м в горах.

Началу каждого полевого сезона предшествует анализ и составление Регистра рисков, по возможности учитывающего все возможные события, способные оказать воздействие на персонал и процесс геологоразведочных работ. Регистром предусматриваются меры, необходимые для безопасного ведения работ, снижению воздействия потенциальных рисков и порядок действий, в случае возникновения чрезвычайной ситуации. По видам работ, с повышенным риском для жизни и здоровья людей, используются

стандартные процедуры, необходимые к проведению или применению при данном виде работ всем персоналом, включая подрядчиков и временных работников (управление транспортными средствами, работа с электричеством, работа на высоте и в замкнутых пространствах, работа с подъемными механизмами, обращение с ГСМ и др.).

## 6.2. Мероприятия по промышленной безопасности

### 6.2.1. Обеспечение промышленной безопасности

В соответствии с Законом Республики Казахстан №188-V от 11.04.2014 г. «О гражданской защите», Законом Республики Казахстан № 305 от 21.07.2007 г. «О безопасности машин и оборудования», Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352, вопросы промышленной безопасности обеспечиваются путем:

– *установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности;*

– *допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;*

– *государственного контроля, а также производственного контроля в области промышленной безопасности.*

Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, строительства, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности. В процессе производства геологоразведочных работ следует:

– *соблюдать требования промышленной безопасности;*

– *применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;*

– *организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;*

– *представлять в территориальные подразделения уполномоченного органа сведения о порядке организации производственного контроля и работников, уполномоченных на его осуществление;*

*– выполнять предписания по устранению нарушений требований нормативных правовых актов в сфере промышленной безопасности, выданных государственными инспекторами.*

### 6.2.2. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности

При проведении геологоразведочных работ на лицензионной территории требуется разработать положение о производственном контроле. Положение должно включать полномочия лиц, осуществляющих контроль за реализацией требований норм промышленной безопасности. Закрепление функций и полномочий лиц, осуществляющих производственный контроль, оформляется приказом по организации. Предусматривается три уровня контроля.

На первом уровне непосредственный исполнитель работ (руководитель рабочего звена, бригадир, машинист, водитель транспортного средства и др.) после получения наряд-задания с указанием места и состава работ перед началом смены лично проверяет состояние техники безопасности на рабочем месте, техническое состояние транспортного средства, наличие и исправность оборудования и инструмента, предохранительных устройств и ограждений, средств индивидуальной защиты, знакомится с записями в журнале сдачи и приемки смены, принимает меры по устранению обнаруженных нарушений правил техники безопасности. В случае невозможности устранения нарушений, угрожающих жизни и здоровью рабочих, своими силами, исполнитель приостанавливает работу и немедленно сообщает об этом непосредственному руководителю работ, а также сообщает ему и лицу технического надзора обо всех несчастных случаях, авариях и неполадках в работе оборудования. Лично информирует принимающего смену и непосредственно руководителя работ о состоянии охраны труда и техники безопасности на рабочем месте.

На втором уровне руководитель работ (начальник участка, геолог, маркшейдер, горный мастер, механик) осматривает все рабочие места. В случае выявления нарушений, угрожающих жизни и здоровью работающих, работы немедленно приостанавливаются и принимаются меры по устранению нарушений. В процессе осмотра проверяется исполнение мероприятий по результатам предыдущих осмотров, мероприятий по предписаниям контролирующих органов, распоряжениям вышестоящих руководителей и т.д. На основании результатов осмотра руководитель работ принимает соответствующие меры по устранению нарушений, знакомит рабочих с содержанием приказов, распоряжений и указаний вышестоящих руководителей.

На третьем уровне главные специалисты (главный инженер, зам. главного инженера по охране труда, главный геолог, главный механик и др.) не реже одного раза в месяц лично проверяют состояние охраны труда и техники безопасности, безопасности движения и промсанитарии на участке работ. О результатах проверки делается запись в журнале проверки состояния техники безопасности на объектах. Результаты проверок рассматриваются один раз в месяц на Совете по технике безопасности при главном инженере предприятия. Рассматриваются мероприятия по улучшению условий и повышению безопасности труда, которые вводятся, в случае необходимости, приказами по предприятию.

С целью уменьшения риска аварий предусматриваются следующие мероприятия:

– *обучение персонала безопасным приемам труда;*
– *ежеквартальный инструктаж персонала по профессиям;*
– *ежегодное обучение персонала на курсах переподготовки;*
– *периодическое обучение и инструктаж рабочих и ИТР правилам пользования первичными средствами пожаротушения.*

Таблица 6.1

Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормальных условий труда и безопасному ведению работ

| Наименование мероприятий | Периодичность выполнения |
|---|---|
| Проверка наличия у работников документов на право ведения работ, управления машинами и механизмами | до начала работ |
| Проведение медицинского осмотра работников на профессиональную пригодность выполнения работ | до начала работ |
| Обеспечение спец. одеждой и защитными средствами против кровососущих насекомых | до начала работ |
| Обеспечение нормативными документами по охране труда и технике безопасности обязательными для исполнения | до начала работ |
| Обеспечение устойчивой связью с базой и участками предприятия | постоянно |
| Обеспечение участка работ душевой и раздевалкой для спец. одежды и обуви | постоянно |
| Строительство туалета | до начала работ |
| Обеспечение помещением для отдыха и приема пищи | постоянно |
| Обеспечение организации горячего питания на участке работ | постоянно |
| Обеспечение питьевой водой | постоянно |
| Установка контейнера для сбора ТБО и периодическая их очистка | постоянно |

Таблица 6.2

Мероприятия по обучению персонала действиям при аварийных ситуациях

| Перечень мероприятий | Сроки проведения | Количество участников |
|---|---|---|
| Специальные курсы | 1 раз в год | 8 |
| Специальные учения по ликвидации аварий | 1 раз в год | 8 |

Таблица 6.3

Мероприятия по повышению промышленной безопасности

| Наименование мероприятий | Сроки выполнения | Ожидаемый эффект |
|---|---|---|
| Модернизация геологоразведочного оборудования | по графику | снижение риска травматизма при ведении горных работ |
| Монтаж и ремонт геологоразведочного оборудования | по графику ППР | увеличение надежности работы оборудования |
| Модернизация системы оповещения, оборудование автомашин радиотелефонной связью | по графику | повышение надежности оповещения при авариях |
| Обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения | согласно нормам эксплуатации | повышение надежности защиты персонала |

## 6.3. Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ, в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности

Геологоразведочные работы на участке Ади будут вестись с соблюдением всех норм и правил техники безопасности, промсанитарии и противопожарной безопасности в соответствии с установленными нормативными требованиями вышеуказанных документов.

При поступлении на работу, трудящиеся проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем - периодические медосмотры, согласно приказу Минздрава Республики Казахстан № 709 от 16.10.2009 г. «О проведении обязательных предварительных медицинских осмотров работников, подвергающихся воздействию вредных, опасных и неблагоприятных производственных факторов».

Согласно п.4 главы 2 «Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников, руководителей и лиц, ответственных за обеспечение безопасности и охраны труда» лица, принятые на работу, а также работники переводимые на другую работу проходят обучение с последующим проведением проверки знаний по вопросам безопасности и охраны труда в сроки, установленные работодателем, но не позднее одного месяца после заключения трудового договора или перевода на другую работу. Также в соответствии с п.8 главы 2 вышеуказанных правил обучение (занятия, лекции, семинары) по безопасности и охране труда проводится у работодателя с привлечением специалистов соответствующих отраслей, инженерно-технических работников имеющих опыт работы не менее трех лет и технических инспекторов по охране труда, служб безопасности и охраны труда самой организации, имеющих сертифика.

Все лица после предварительного обучения допускаются к выполнению работ только после прохождения инструктажа на рабочем месте.

Допуск к работе вновь принятых и переведенных на другую работу будет осуществляться после инструктажа, стажировки на рабочем месте и проверки знаний согласно профилю работы, проведенного в соответствии с «Правилами и сроками проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников, руководителей и лиц, ответственных за обеспечение безопасности и охраны труда».

Рабочие бригады, в которых предусматривается совмещение производственных профессий, должны быть обучены всем видам работ, предусмотренных организацией труда в этих бригадах.

Рабочие и ИТР в соответствии с утвержденными нормами должны быть обеспечены специальной одеждой, обувью, снаряжением и обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты.

К управлению геологическими, геофизическими, геохимическими и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие допуск на право управления данной машиной или механизмом. К техническому руководству геологоразведочными работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование с правом ответственного ведения этих работ.

Рабочие, выполняющие работы повышенной опасности, включая управление технологическим оборудованием (перечень профессий устанавливает руководитель организации), перед началом смены, а в отдельных случаях и по ее окончании, должны проходить обязательный медицинский контроль на предмет алкогольного и наркотического опьянения.

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

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.

Эксплуатация и обслуживание любого вида оборудования должно производиться лицами, имеющими на это право, подтвержденное документально. Для обслуживания машин, механизмов, электроустановок допускаются лица, прошедшие специальную подготовку и имеющие удостоверение на право работы на соответствующей машине, для электротехнического персонала – группу допуска. При проведении новых видов работ, внедрении новых технологических процессов, оборудования, машин и механизмов; при наличии в организации несчастных случаев или аварий, в случае обнаружения нарушений ТБ с работниками должен быть проведен дополнительный инструктаж.

Вращающиеся и движущиеся части машин, и механизмов должны быть надежно ограждены. 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.

При осмотре или ремонте механизмов их приводы должны быть выключены, у пусковых устройств выставлены таблички: «Не включать, работают люди». Ручной инструмент (кувалды, кирки, молотки, ключи, лопаты и др.) должен содержаться в исправности и при необходимости – выбраковываться.

При проведении геологоразведочных работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- *прием на работу лиц моложе 16 лет;*
- *допускать к работе лиц в нетрезвом состоянии;*

– *при работе с оборудованием, смонтированном на транспортных средствах, во время перерывов располагаться под транспортными средствами, в траве, кустарнике и других, не просматриваемых местах;*

– *применять не по назначению, а также использовать неисправное оборудование и инструмент, ограждения и средства индивидуальной защиты;*

– *эксплуатация оборудования, механизмов и инструментов при нагрузках, превышающих допустимые по паспорту;*

– *во время работы механизмов ремонтировать, чистить, закреплять и смазывать их;*

– *тормозить руками, ломами, вагами или иными предметами движущиеся части.*

### 6.3.1. Организация лагеря

Для обеспечения работников максимально бытовыми удобствами, полевой отряд будет размещен в съемных помещениях пос. Ади (Былкылдак) при необходимости на участке работ и будет обеспечен электричеством дизель электростанцией мощностью 800 кВт, расход топлива 80 литров в час.

Полевые работы по проекту предусматривается проводить в течение 4 полевых сезонов 1 год 1 месяц и последующие 3 года в период май-ноябрь месяцы, вахтовым методом, в одну-две смены в общем 22 месяца. Все полевые работы будут проводиться собственными силами и частично специализированными подрядными организациями. Общая численность задействованных работников на полевых работах составит 24 человека, при вахтовом методе максимальная численность работающих 12 человека.

При организации базового лагеря в поселке Киши Нарын будут также предусмотрены административные, производственные, бытовые, жилые и складские помещения в минимально необходимых объемах, которые будут определяться производственной необходимостью, требованиями охраны труда и техники безопасности, промышленной санитарии и гигиены, численностью персонала, объемами работ и сезонной работой.

### 6.3.2. Проведение геологоразведочных работ

#### 6.3.2.1. Проведение геологических маршрутов

Запрещается проведение маршрутов в одиночку.

Все геологические рекогносцировочные и поисковые маршруты должны регистрироваться в специальном журнале. Старший маршрутной группы должен назначаться из числа ИТР.

Все работники должны быть проинструктированы о правилах передвижения в маршруте применительно к местным условиям. В маршруте каждому работнику необходимо иметь яркие элементы одежды.

Запрещается выход в маршрут при неблагоприятном прогнозе погоды и наличии штормового предупреждения. В маршруте запрещается передвижение в ночное время.

Запрещается спуск в старые горные выработки, их осмотр, расчистка завалов и т.п.

Маршруты выполняются маршрутными группами. Каждая группа должна состоять не менее чем из двух человек: геолог и маршрутный рабочий (техник-геолог). Во главе маршрутной группы назначается геолог, имеющий достаточный опыт работ в полевой геологии. Движение маршрутной группы должно быть компактным, между людьми должна постоянно поддерживаться зрительная или голосовая связь для оказания в случае необходимости взаимной помощи. Обязательным и непременным условием работы является страховка и взаимопомощь. 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, и принимают все меры для вызова спасательной группы. Оставлять пострадавшего или заболевшего работника в одиночестве категорически запрещается.

В маршрутах в степной местности каждый сотрудник должен иметь индивидуальный термос или флягу с кипяченой водой емкостью не менее 1 л. Во избежание солнечного удара в жаркие часы необходимо носить головные уборы, надежно защищающие от солнечных лучей.

Маршрутная группа должна быть снабжена средствами связи с лагерем, а также сигнальными средствами.

#### 6.3.2.2. Геофизические работы

При проведении геофизических работ обязательно выполнение требований соответствующих разделов действующих Правил и инструкций по технике безопасности.

Оборудование, применяемое при геофизических работах, должно быть прочно укреплено на транспортных средствах или на рабочих площадках. Перед включением электрической аппаратуры оператор должен оповестить весь работающий персонал соответствующим сигналом (радиосигнал, звуковой сигнал и др.). После окончания работ все источники электропитания должны быть отключены.

### 6.3.2.3. Буровые работы и горные работы

Перед началом бурения скважины, буровая должна быть обеспечена документацией. Работы по бурению скважины могут быть начаты только на законченной монтажем 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.

Буровая установка должна иметь подъездные пути, обеспечивающие беспрепятственный подъезд к ней. До начала буровых работ площадка под буровую должна быть спланирована и очищена. Размер буровой площадки составляет 10*15м., в пределах этой площадки будут расположены буровая установка, прицеп для труб, градирка и водовозка. Так же в пределах буровой площадки на каждой скважине будет использован резервуар вместо зумпфа длиной и шириной до 1 м. и высотой до 2м. При строении площадки для бурения почвенно-растительный слой будет складироваться отдельно и глинисто-щебнистый материал отдельно, так же внутрь будет укладываться плотный целлофан для предотвращения попадания бурового раствора в почву. По завершению бурения скважины, буровая жидкость будет откачана и ликвидирована с резервуара. Прокладка подъездных путей, планировка площадок для размещения буровых установок и оборудования должны производиться по проектам и типовым схемам, утвержденным руководством предприятия.

Оборудование, инструменты, лестницы и т.д. должны сдержаться в исправности и чистоте. Все рабочие и ИТР, занятые на буровых работах должны работать в защитных касках.

Транспортировка буровой установки может осуществляться только в походном положении. При передвижении установки рабочие должны находиться в кабине автомашины.

Графики планово-предупредительного ремонта (ППР) оборудования и механизмов должны строго соблюдаться; не допускать переноса срока, предусмотренных графиком ППР.

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

Персонал буровой установки должен иметь практические навыки совместного выполнения всех производственных операций знать и четко выполнять требования по обеспечению безопасности работ. 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.

Буровые рабочие обеспечиваются специальной одеждой и спецобувью, а также индивидуальными средствами защиты. Каждый буровой рабочий обязан пользоваться выданной ему спецодеждой, спецобувью и предохранительными средствами, следить за их исправностью, а в случае неисправности требовать от бурового мастера своевременного ремонта или их замены. При выполнении всех видов работ на буровой установке буровые рабочие должны быть в защитных касках.

Бурильщик, сдающий смену, обязан предупредить бурильщика, принимающего смену, и сделать запись в журнале сдачи и приемки смены об имеющихся неисправностях оборудования. Принимая смену, бурильщик вместе со своей вахтой осматривает буровую установку. При обнаружении неисправностей и нарушений правил безопасности бурильщик, принимающий смену, не приступая к работе, силами вахты устраняет их, а в случае невозможности этого останавливает работу, делает соответствующую запись в буровом журнале и немедленно докладывает об этом буровому мастеру или вышестоящему лицу технического персонала.

Буровое оборудование должно осматриваться в следующие сроки:

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

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

Обнаруженные неисправности должны устраняться до начала работы. Ликвидации аварий на буровых работах должны проводиться под руководством бурового мастера или инженера по бурению.

**Горные работы**

Горные работы проектируется проходить механизированным способом без применения буровзрывных работ.

Выемочно–погрузочные работы при разработке канав

«Проектом» предусматривается механизированная проходка разведочных канав средней глубиной 2 м без крепления. В местах залегания пород слабой устойчивости предусматривается выравнивание бортов до угла

устойчивого откоса. При проходке канав в совсем неустойчивых породах будет производиться крепление бортов.

В местах перехода через канавы будут устраиваться мостки с перилами.

Для предотвращения осыпания породы в канаву будет оставляться берма шириной не менее 0,3 м.

Спуск людей в канавы глубиной более 1,5 м будет производиться по лестницам или трапам.

Перед началом заходки экскаватора, забой осматривается горным мастером и принимаются меры к удалению посторонних предметов (корни, металл и др.) за пределы заходки. Руководитель горных работ (горный мастер) обязан следить за состоянием забоя, бортов и траншей, уступов, откосов. В случае угрозы обрушения пород работы должны быть прекращены, а люди и механизмы отведены в безопасное место.

Горные работы на всех участках будут проводиться специализированной организацией, имеющей право ответственного ведения горных работ и лицензию на эксплуатацию горных производств. При проведении горных работ подрядными организациями, охрана труда и техника безопасности всецело обеспечивается подрядчиком.

При выемке горной массы экскаватор должен располагаться на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора.

Запрещается работа экскаватора под козырьками, а также со стороны склонов, угрожающих оползнями или обрушением.

При работе кабина экскаватора должна находиться в стороне, противоположной забою. На кабине экскаватора вывешивается таблица сигналов, с которой должны быть ознакомлены водители автосамосвалов и производственных персонал горного участка.

На экскаваторе должен находиться паспорт канавы, утвержденный главным инженером предприятия, ведущего горные работы.

При разработке и погрузке горной массы запрещается нахождение людей в радиусе действия стрелы экскаватора. Припогрузке породы в автомашины экскаватором шоферу запрещается находиться в кабине. на экскаваторах легковоспламеняющихся веществ запрещается.

в нерабочее время экскаватор должен быть отведен от забоя в безопасное место, ковш опущен на почву, кабиназаперта и кабель отключен.

Хранение

При копке канавы должны выполняться следующие условия:

- при черпании необходимо следить, чтобы горная масса размещалась в ковше равномерно: без «нависей» и «шапка» была безопасной высоты;

- постоянно следить за чистотой рабочей площадки;

- при движении экскаватора стрелу устанавливать так, чтобы в случае потери устойчивости, он мог быстро опереться опорными башмаками ковша на грунт;

- нельзя внедрять ковш с разгона;

- высота ковша в транспортном положении должна быть 300-400 мм от земли;

- расстояние между экскаватором и габаритом автосамосвала при погрузке ковша должно быть не менее 300 мм;

- расстояние между днищем ковша и кузовом автосамосвала при разгрузке не должно превышать 500 мм.

Бульдозерные работы

При работе бульдозера на уступе канавы расстояние от края гусениц бульдозера до бровки уступа должно быть не менее 3-х метров – величины призмы возможного обрушения канавы.

Для предупреждения подхода бульдозера близко к краю откоса, работы по сталкиванию грунтов под откос, следует вести через вал: первая призма волочения разгружается на некотором месте от бровки откоса, а последующие сталкивают предыдущие и разгружаются на их месте.

В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное его движение под откос.

Для ремонта, смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю.

#### 6.3.2.4. Опробование

Отбор и обработку проб следует производить с использованием обязательных для этих целей предохранительных защитных очков и респираторов.

Отбор проб должен производиться с соблюдением мер безопасности и в соответствии с требованиями «Опробования твердых полезных ископаемых». При применении механизированных способов отбора проб должны быть дополнительно разработаны и утверждены специальные инструкции по технике безопасности.

#### 6.3.2.5. Транспорт

При эксплуатации автотранспорта, бульдозеров и тракторов должны соблюдаться Правила дорожного движения в Республике Казахстан.

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

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

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

Запрещается движение по насыпи, если расстояние от колес автомобиля до бровки менее 1,0 м.

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

Перевозка людей должна производиться на транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели. К управлению автотранспортом по перевозке людей предусматривается допуск водителей, имеющих стаж работы на данном виде автотранспорта не менее 3-х лет.

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.

На участках большого уклона дорог (горного рельефа) развороты предусматриваются с таким расчетом, чтобы автомашины типа КРАЗ, КАМАЗ, УРАЛ разворачивались с одного раза, при этом бровки должны быть не менее 0,7 м.

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

При погрузочно-разгрузочных работах запрещается находиться на рабочей площадке лицам, не имеющим прямого отношения к выполняемой работе. При пользовании покатами должны соблюдаться следующие условия:

– *угол наклона – не более 30°;*

– *должно быть предохранительное устройство, предотвращающее скатывание груза;*

– *работающие не должны находиться между покатами.*

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

При хранении топлива и смазочных материалов на участке работ необходимо:

– *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:*

– *заправлять работающий двигатель топливом и смазочными материалами;*

– *разводить открытый огонь и пользоваться им для освещения и разогрева двигателя;*

– *пользоваться зубилами и молотками для открытия бочек с горючим;*

– *хранить в помещение легковоспламеняющиеся и горючие жидкости (за исключением топлива в баках на буровых);*

– *оставлять без присмотра работающие двигатели, включенные электроприборы;*

### 6.3.3. Пожарная безопасность

Пожарная безопасность на участке работ и рабочих местах обеспечивается проводимыми мероприятия в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности, утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан № 1077 от 9 октября 2014 года.

Долгое хранение горюче-смазочных материалов на участке работ не предусматривается.

Все транспортные средства, горнопроходческое оборудование и помещения должны быть обеспечены огнетушителями.

Трубы печей обогрева (при наличии) должны не менее чем на 0,5 м возвышаться над коньком крыш и снабжаться искрогасителями.

Курение разрешается только в отведенных для этого местах. Запрещается курение лежа в постели.

Площадка расположения полевого лагеря должна быть расчищена или окружена минерализованной зоной шириной не менее 15 м.

В лагере должен быть пожарный щит с инвентарем (топоры, багры, ломы, лопаты) и емкость с песком. Запрещается использование этого инвентаря на посторонних работах. Все вагончики (палатки) и другие помещения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения.

При размещении огнетушителей должны соблюдаться следующие требования:

– *огнетушители должны размещаться на высоте не более 1,5 м 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;*

Пожарные мотопомпы, огнетушителя наземные части гидрантов, пожарные краны, катушки пожарных рукавов, пожарные бочки и ящики, деревянные ручки топоров, багров, лопат, пожарные ведра должны быть окрашены в белый цвет с красной окантовкой шириной 20-50 мм.

### 6.3.4. Санитарно-гигиенические требования

При проведении геологоразведочных работ должны выполняться Санитарные правила для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных полезных ископаемых.

Допустимые уровни звукового давления и уровни вибрации на рабочих местах должны удовлетворять действующим Санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Для укрытия людей от атмосферных осадков, обогрева, проживания или приема пищи на участке работ предусматривается палатки, кунги, столовая (не менее шести посадочных мест), душ, туалет (м/ж при необходимости).

Все оборудование выполнено в соответствии с санитарными нормами и требованиями техники безопасности. Предусмотрено наличие аптечек первой помощи и носилок для доставки пострадавших в медпункт. Персонал должен быть обучен приемам оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.

Специальная одежда и обувь приобретаются согласно действующим нормам. Выбор необходимой спецодежды и обуви должен отвечать каталогу-справочнику «Средства индивидуальной защиты, работающих на производстве».

Для питьевого водоснабжения вода будет закачиваться из местных источников ближайших населенных пунктов. Хранение ее на участке будет осуществляться в закрытых емкостях для пищевых продуктов. Доставка питьевой воды осуществляется автомобилем с прицепной цистерной емкостью 2,2 м$^3$. На буровые площадки и горные участки питьевая вода доставляется в специальных емкостях-термосах по 20-30 л. Емкость и термоса регулярно обрабатываются хлоркой.

Для утилизации ТБО на участке предусмотрены контейнеры для сбора и содержания мусора. Согласно нормам, количество ТБО составляет 0,9-1,0 т/год, уровень опасности (G) 060 – зеленый. Для сточных вод будет сооружен септик с глиняной гидроизоляцией на 8,0 м$^3$. По мере накопления отходы вывозятся специальной организацией (с которой будет заключен договор) на местный полигон по согласованию с местными властями и СЭС.

Освещение рабочих мест должно обеспечиваться источниками общего и местного освещения.

Все транспортные средства, буровые, геофизические участки, полевой лагерь и т.д. будут снабжены аптечками первой помощи. При несчастных случаях работнику будет оказана первая помощь и он будет госпитализирован в райцентр г. Кандыагаш, где имеется медучреждение.

Эвакуация заболевших и пострадавших при несчастных случаях во время работы осуществляется согласно плану, утвержденному руководителем полевых работ, автомобильным транспортом.

## 7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При производстве геологоразведочных работ в пределах лицензионной территории, все работы будут проводиться в соответствии с законодательством Республики Казахстан о недрах и недропользовании и Экологическим Кодексом Республики Казахстан.

Перед началом каждого полевого сезона предусматривается формирование и обсуждение Регистра рисков, по возможности учитывающего все возможные события, способные оказать воздействие на персонал геологоразведочных работ, окружающую среду и местное население.

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

– *компактное размещение полевого лагеря (при ведении буровых работ);*

– *приготовление пищи на электропечах;*

– *питьевое и техническое водоснабжение будет осуществляться из местных источников ближайших населенных пунктов, соответствующей по качеству требованием СП РК от 16 марта 2015 года «Вода питьевая»;*

– *снабжение буровых установок технической водой будет происходить также из местных источников посредством автоводовоза с вакуумной закачкой;*

– *бытовые отходы будут собираться, и вывозиться в места складирования ТБО ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными органами;*

– *устройство уборных и мусорных ям (при необходимости их устройства) будет проводиться в местах, исключающих загрязнение*

*водоемов, в глинистом грунте; с поверхности ямы будут перекрыты деревянными щитами с закрывающимися люками; они будут иметь разовое применение; после их наполнения они будут обрабатываться хлорной известью, и засыпаться глинистым грунтом.*

*– во избежание загрязнения почвенного слоя маслами и ГСМ, предусматривается сбор отработанного масла в специальные емкости, использование исправных емкостей, задвижек и шлангов для заправки ГСМ и т.д.;*

*– сброс воды из столовой и душа будет производиться в резервуар емкостью 8,0 м$^3$, и будет поставлена биотуалет для использования на участке.*

*– строительство технологических дорог для транспортировки буровых агрегатов и площадок для бурения скважин будут осуществляться в основном в рыхлых грунтах или делювии склонов, представленных обломками и щебнем осадочно-интрузивных пород с глинистым цементом; на участках дорог с глинистым грунтом предусматривается засыпка полотна щебенкой (скальным грунтом), взятой с других щебенистых участков дороги, и устройство водоотводных канавок, предохраняющих дорогу от размыва;*

*– керн буровых скважин будет храниться в специальной таре (ящиках); экологически процесс бурения безвреден;*

*– предусматривается строгий запрет на охоту и рыбалку в запрещенные сроки и запрещенными методами.*

## 7.1. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

Основными источниками выброса вредных веществ в атмосферу при проектируемых работах в пределах участка Ади является автотранспорт и буровые установки. В результате сжигания горючего при работе этого оборудования в атмосферу выбрасываются вредные вещества, основными из которых являются окись углерода, углеводороды и двуокись азота. Наибольшее количество вредных веществ выбрасывается при разгоне автомобиля, а также при движении с малой скоростью.

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

В целях уменьшения выбросов от работающей техники будут выполняться следующие мероприятия: сокращение до минимума работы бензиновых и дизельных агрегатов на холостом ходу; регулировка топливной аппаратуры дизельных двигателей; движение автотранспорта будет осуществляться на оптимальной скорости.

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

проверка токсичности выхлопных газов. Загрязнение атмосферы пылеобразующими частицами при проходке скважин незначительно.

### 7.2. Рекультивация нарушенных земель

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

Восстановление нарушенных земель направлено на устранение неблагоприятного влияния геологоразведочных работ на окружающую среду, улучшение санитарно-гигиенических условий жизни населения, повышение эстетической ценности ландшафтов. Рекультивации подлежат все участки, нарушенные в процессе геологоразведочных работ. В связи с тем, что работы в массе своей осуществляются выработками малого сечения (скважины), расположенными на значительном расстоянии друг от друга, нарушения земель не будут иметь ландшафтного характера.

Буровые работы будут проводиться с соблюдением мер, обеспечивающих сохранение почв для сельскохозяйственного применения. При производстве работ не используются вредные химические реагенты, все механизмы обеспечиваются маслоулавливающими поддонами. Заправка механизмов и автотранспорта топливом будет производиться из автозаправщика. После проведения работ с участков будут удалены все механизмы, оборудование и отходы производства. Технический этап рекультивации является частью единого технологического процесса, поэтому засыпка выработок и нанесение потенциально-плодородного слоя производится параллельно с другими работами.

По окончании геологоразведочных работ рекультивации подлежат все выемки, ямы, площадки, занятые под буровые установки, емкости, прицепы, участки маневра транспорта, подъездные пути и прочее.

Все скважины подлежат ликвидационному тампонажу с целью изоляции водоносных горизонтов. Ликвидационный тампонаж будет производиться согласно «Методическим рекомендациям по ликвидационному тампонажу». Затраты на ликвидационный тампонаж предусмотрены буровыми работами.

Поскольку работы носят сезонный, временный, эпизодический характер при производстве работ и обустройстве площадок под буровые плодородный слой земли, в целом, не будет сниматься, но там, где он присутствует при необходимости он будет складироваться в отдельные бурты. В связи с небольшим объемом и сроком хранения буртов ППС, дополнительных мероприятий по его сохранности не предусматривается. Направление рекультивации сельскохозяйственное. Восстановленные участки будут использованы в качестве, в котором они использовались до нарушения земель.

### 7.3. Охрана поверхностных и подземных вод

Во избежание загрязнения поверхностных вод бытовыми отходами все производимые геологоразведочные работы будут сосредоточены по возможности вдали от ручьев и речек.

Если на участке будут построены септик и туалет, то сброс сточных и туалетных вод будет производиться в септик-гидроотстойник, где будет производиться их механическая очистка методом естественного отстоя.

Кроме того, при выполнении геологоразведочных работ на участке Ади по необходимости будут производиться следующие мероприятия по охране поверхностных вод от загрязнения: использование воды в оборотном замкнутом водоснабжении; создание фильтрационных экранов; выделение и соблюдение зон санитарной охраны; ликвидационный тампонаж скважин.

### 7.4. Мониторинг окружающей среды

Производственный мониторинг окружающей среды организуется на участке намечаемых работ в соответствии с нормами Экологического Кодекса Республики Казахстан.

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.

## 8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ПОИСКОВЫХ РАБОТ

Ожидаемым результатом геологоразведочных работ является выявление перспективного участка в Абайской области РК, в контуре Лицензии №3833-EL от 19.11.2025 г коммерчески перспективного объекта.

Виды и объемы геологоразведочных работ, запроектированные в настоящем Плане разведки призваны обеспечить полную и комплексную оценку участков в контуре выданной лицензинной территории.

Геологоразведочные работы, предусмотренные настоящим проектом, нацелены на получение положительных результатов поисков рудопроявлений и перспективных площадей, обеспечивающих предварительную оценку руд категорий $C_1$, а также дальнейших перспектив в виде прогнозных ресурсов категории $P_1$. (или же в соответсивии с международными стандартами в том числе и Кодексам KAZRC).

Дальнейшим этапом геологоразведочных работ на выделенных перспективных площадях будет переход к этапу оценочных геологоразведочных работ и составление проекта их детальной разведки.

Степень изученности перспективных площадей, по результатам поисковые работ, по полноте и качеству будет достаточной для принятия решений о дальнейшем продолжении геологоразведочных работ и переходу по ним к этапу геологоразведочных работ.

Дальнейшим шагом геологоразведочных работ на выделенных перспективных площадях будет переход к этапу разведочных работ, составление Плана разведки по проведению детальной разведки, с последующим переходом к этапу добычи и разработки Плана горных работ.

Результаты работ будут изложены в периодических информационных отчетах и окончательном отчете, выполненных в соответствии с инструктивными требованиями, действующими в области недр и недропользования. Отчеты будут сопровождаться информативными графическими приложениями.

Настоящий план разведки носит рекомендательный характер; автор не несёт ответственности за возможные последствия, связанные с его реализацией.

## 9. СМЕТНО-ФИНАНСОВЫЙ РАСЧЕТ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

Сметно-финансовый расчет проектируемых работ учитывает все необходимые виды собственно геологоразведочных и сопутствующих им работ, входящих составной частью в проектируемый комплекс исследований.

Суммарные затраты на реализацию всей программы геологоразведочных работ составят **139 400 780,4** с НДС.

Смета составляется на весь объём работ и затрат, предусмотренных проектом по каждому году исследований. Стоимости единицы видов работ принимаются согласно фактически сложившимся в отрасли расценках, представленных в прайсах и на порталах интернет-ресурса.

Исходя из опыта работ на аналогичных участках, сметную стоимость строительства подъездных путей и площадок для бурения, планируется принять в размере 5 % от стоимости бурения.

Затраты на организацию и ликвидацию определяются по установленному проценту от сметной стоимости полевых работ в размере 1,0 % на организацию и 1,0 % на ликвидацию работ.

Транспортировка грузов (материалов, основного и вспомогательного оборудования), необходимых для проведения поисковых геологоразведочных работ будет осуществляться автомобильным и возможно частично железнодорожным транспортом с мест закупок. В сметно-финансовых расчетах затраты на транспортировку входят в стоимость полевых работ и затрат на временное строительство.

Расходы на строительство временных зданий и сооружений входят в стоимость полевых работ.

Стоимость полевого довольствия входят в стоимость полевых работ.

Расходы на командировки, рецензии, консультации входят в стоимость полевых работ.

Стоимость единицы текущих камеральных работ принимается равной 10 % от стоимости полевых работ, что ориентировочно соответствует месячному содержанию полевого геологического отряда. Стоимость

окончательных камеральных работ принимается равной средней стоимости составления отчета с подсчетом запасов, сложившейся по отрасли.

Таблица 9.1

| № | Наименования и виды работ | Ед. изм. | Объем работ | Стоимость единицы вида работ, тенге | Полная сметная стоимость работ, тенге | В том числе по годам | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 1-й год | | 2-й год | | 3-й год | | 4-й год | | 5-й год | | 6-й год | |
| | | | | | | Объем работ | Стоимость работ, тенге | Объем работ | Стоимость работ, тенге | Объем работ | Стоимость работ, тенге | Объем работ | Стоимость работ, тенге | Объем работ | Стоимость работ, тенге | Объем работ | Стоимость работ, тенге |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | |
| | **Собственно геологоразведочные работы** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | *Подготовительный период и проектирование* | чел/мес | 6,0 | | **5 000 000,0** | *6* | **5 000 000,0** | | **0,0** | | **0,0** | | **0,0** | | **0,0** | | **0,0** |
| | **Полевые работы** | | | | **225 000,0** | | **225 000,0** | | **0,0** | | **0,0** | | **0,0** | | **0,0** | | **0,0** |
| 2 | Геолого-рекогносцировочные маршруты | пог.км | 5,0 | 15 000,0 | 75 000,0 | *5* | 75 000,0 | *0,0* | 0,0 | *0,0* | 0,0 | *0,0* | 0,0 | | | | |
| 2.1 | геохимические пробы | проба | 100,0 | 1 500,0 | 150 000,0 | *100* | 150 000,0 | *0,0* | 0,0 | | | | | | | | |
| 3 | **Топогеодизические работы** | | | | **4 150 000,0** | | **4 090 000,0** | | **60 000,0** | | **0,0** | | **0,0** | | **0,0** | | **0,0** |
| 3.1 | *Выноска и привязка выработок* | точка | 50,0 | 3 000,0 | 150 000,0 | *30* | 90 000,0 | *20* | 60 000,0 | *0* | 0,0 | *0,0* | 0,0 | | | | |
| 3.2 | *Топографические площадные работы* | га | 200,0 | 20 000,0 | 4 000 000,0 | *200* | 4 000 000,0 | *0,00* | 0,0 | *0* | 0,0 | *0,0* | 0,0 | | | | |
| 4 | **Геофизические исследования** | | | | **0,0** | | **0,0** | | **0,0** | | **0,0** | | **0,0** | | | | |
| 5 | **Горные работы** | | | | 8 000 000,0 | | 8 000 000,0 | | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 |
| 5.1 | *Проходка шурфов (мех способом)* | куб. | 400,0 | 15 000,0 | 6 000 000,0 | *400,0* | 6 000 000,0 | *0,0* | 0,0 | *0,0* | 0,0 | *0,0* | 0,0 | | | | |
| 5.2 | *Засыпка шурфов (мех способом)* | куб. | 400,0 | 5 000,0 | 2 000 000,0 | 400,0 | 2 000 000,0 | 0,0 | 0,0 | *0,0* | 0,0 | *0,0* | 0,0 | | | | |
| 6 | **Буровые работы** | | | | **38 500 000,0** | | | | **17 500 000,0** | | **21 000 000,0** | | **0,0** | | **0,0** | | **0,0** |
| 6.1 | *Колонковое бурение скважин (включая монтаж и демонтаж)* | п.м. | 500,0 | 42 000,0 | 21 000 000,0 | *0,0* | 0,0 | *0,0* | 0,0 | *500,0* | 21 000 000,0 | *0,0* | 0,0 | | | | |
| 6.2 | *Ударно-канатное бурение* | п.м. | 500,0 | 35 000,0 | 17 500 000,0 | | | *500,0* | 17 500 000,0 | | | | | | | | |
| 6.3 | *Строительство подъездных путей и буровых площадок* | 5% | | | 1 925 000,0 | | 0,0 | | 875 000,0 | | 1 050 000,0 | *0,0* | 0,0 | | | | |
| 7 | **Геофизические исследования в скважинах** | | | | **3 000 000,0** | | | | **0,0** | | **3 000 000,0** | | **0,0** | | **0,0** | | **0,0** |
| 7.1 | *Стандартный комплекс ГК, КС, ПС* | пог.м | 500,0 | 2 500,0 | 1 250 000,0 | | | *0,0* | 0,0 | *500,0* | 1 250 000,0 | *0,0* | 0,0 | | | | |
| 7.2 | *Инклинометрия скважин через 20м.* | пог.м | 500,0 | 3 500,0 | 1 750 000,0 | | | *0,0* | 0,0 | *500,0* | 1 750 000,0 | *0,0* | 0,0 | | | | |
| 8 | **Геологическое сопровождение работ** | | | | **4 200 000,0** | | **1 200 000,0** | | **1 500 000,0** | | **1 500 000,0** | | **0,0** | | **0,0** | | **0,0** |
| 8.1 | *Геологическая документация и фотодокументация керна* | п.м. | 500,0 | 3 000,0 | 1 500 000,0 | | | *0,0* | 0,0 | *500,0* | 1 500 000,0 | *0,0* | 0,0 | | | | |
| 8.2 | *Геологическая документация шурфов и ударно канатное бурение* | п.м. | 900,0 | 3 000,0 | 2 700 000,0 | *400,0* | 1 200 000,0 | *500,0* | 1 500 000,0 | *0,0* | 0,0 | *0,0* | 0,0 | | | | |
| **9** | **Опробование** | | | | **5 919 500,0** | | **2 207 500,0** | | **2 050 000,0** | | **1 662 000,0** | | **0,0** | | **0,0** | | **0,0** |
| 9.1 | *Отбор сборно-штуфных пробы* | проба | 5,0 | 1 500,0 | 7 500,0 | *5,0* | 7 500,0 | *0,0* | 0,0 | *0,0* | 0,0 | *0,0* | 0,0 | | | | |
| 9.2 | *Отбор геохимических проб* | проба | 100,0 | 6 000,0 | 600 000,0 | *100,0* | 600 000,0 | *0,0* | 0,0 | *0,0* | 0,0 | *0,0* | 0,0 | | | | |
| 9.3 | *Отбор и распиловка керновых проб* | проба | 500,0 | 3 200,0 | 1 600 000,0 | *0,0* | 0,00 | *0,0* | 0,0 | *500,0* | 1 600 000,0 | *0,0* | 0,0 | | | | |
| 9.4 | *Отбор групповых проб* | проба | 0,0 | 3 500,0 | 0,0 | *0,0* | 0,00 | *0,0* | 0,0 | | 0,0 | *0,0* | 0,0 | | 0,00 | | |
| 9.5 | *Отбор шлифов и аншлиф* | образец | 10,0 | 1 200,0 | 12 000,0 | *0,0* | 0,00 | *0,0* | 0,0 | *10,0* | 12 000,0 | *0,0* | 0,0 | | | | |
| 9.6 | *Отбор технологической пробы до 200кг.* | проба | 2,0 | 50 000,0 | 100 000,0 | *0,0* | 0,00 | *1,0* | 50 000,0 | *1,0* | 50 000,0 | *0,0* | 0,0 | 0 | 0,00 | | |
| 9.7 | *Отбор шлихов (шурф, ударно канатное бурение)* | шлих | 900,0 | 4 000,0 | 3 600 000,0 | *400,0* | 1 600 000,00 | *500,0* | 2 000 000,0 | | | | | | | | |
| | ***Итого полевых работ:*** | | | | **63 994 500,0** | | **15 722 500,0** | | **21 110 000,0** | | **27 162 000,0** | | **0,0** | | **0,0** | | **0,0** |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Организация | 1,5% | | | 959 917,5 | | 235 837,5 | | 316 650,0 | | 407 430,0 | | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 |
| 11 | Ликвидация | 1,0% | | | 639 945,0 | | 157 225,0 | | 211 100,0 | | 271 620,0 | | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 |
| 12 | **Камеральные работы** | | | | **7 039 395,0** | | **1 729 475,0** | | **2 322 100,0** | | **2 987 820,0** | | **0,0** | | **0,0** | | **0,0** |
| 12.1 | *текущая камеральная обработка* | % | 5,0 | | 3 199 725,0 | | 786 125,0 | | 1 055 500,0 | | 1 358 100,0 | | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 |
| 12.2 | *окончательная камеральная обработка* | отр/мес | 6,0 | | 3 839 670,0 | | 943 350,0 | | 1 266 600,0 | | 1 629 720,0 | | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 |
| | **Сопутствующие работы** | тенге | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Транспортировка грузов и персонала | 2% | | | 1 279 890,0 | | 314 450,0 | | 422 200,0 | | 543 240,0 | *0,0* | 0,0 | | 0,0 | | |
| 14 | Командировки. рецензии. консультации | 1% | | | 639 945,0 | | 157 225,0 | | 211 100,0 | | 271 620,0 | *0,0* | 0,0 | | 0,0 | | |
| 15 | Полевое довольствие | 2% | | | 1 279 890,0 | | 314 450,0 | | 422 200,0 | | 543 240,0 | *0,0* | 0,0 | | 0,0 | | |
| 16 | Сопровождение QA/QC | | | | 2 500 000,0 | | 1 500 000,0 | | 1 000 000,0 | | 0,0 | *0,0* | 0,0 | | 0,00 | | |
| 17 | Приобретение бланковых проб и стандартов | | | | 1 500 000,0 | | 0,0 | | 0,0 | | 1 500 000,0 | | 0,0 | | | | |
| | ***Итого сопутствующие работы*** | | | | **8 799 587,5** | | **2 679 187,5** | | **2 583 250,0** | | **3 537 150,0** | | **0,0** | | **0,0** | | **0,0** |
| | ***Итого Собственно геологоразведочные работы*** | | | | **84 833 482,5** | | **25 131 162,5** | | **26 015 350,0** | | **33 686 970,0** | | **0,0** | | **0,0** | | **0,0** |
| | **Подрядные работы** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | **Лабораторные работы** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18.1 | обработка керновых проб | проба | 500,0 | 4 500,0 | 2 250 000,0 | *0,0* | 0,0 | *0,0* | 0,0 | *0,00* | 0,00 | *500,0* | 2 250 000,00 | | | | |
| 18.2 | обработка геохимических проб | проба | 100,0 | 845,0 | 84 500,0 | *100,0* | 84 500,0 | *0,0* | 0,0 | *0,00* | 0,00 | *0,0* | 0,00 | | | | |
| 18.3 | ISP-AES на 24 элементов | анализ | 500,0 | 5 200,0 | 2 600 000,0 | *100,0* | 520 000,0 | *0,0* | 0,0 | *500,00* | 2 600 000,00 | *0,0* | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| 18.4 | Атомно-абсорбционный анализ на 6 элементов | анализ | 100,0 | 9 120,0 | 912 000,0 | *25,0* | 228 000,0 | *25,0* | 228 000,0 | *50,00* | 456 000,00 | *0,0* | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| 18.5 | Групповые пробы, фазовый анализ | анализ | 0,0 | 0,0 | 0,0 | *0,0* | 0,0 | *0,0* | 0,0 | *0,00* | 0,00 | *0,0* | 0,00 | 0 | 0,00 | | |
| 18.6 | Пробирный анализ на золото | проба | 100,0 | 8 000,0 | 800 000,0 | *25,0* | 200 000,0 | *25,0* | 200 000,0 | *50* | 400 000,00 | *0,0* | 0,00 | | | 0,00 | 0,00 |
| 18.7 | Изготовление и описание шлифов | шлиф | 10,0 | 12 500,0 | 125 000,0 | *0,0* | 0,0 | *0,0* | 0,0 | | 0 | *10,0* | 125 000,00 | 0 | 0,00 | | |
| 18.8 | Изготовление и описание аншлифов | шлиф | 10,0 | 16 000,0 | 160 000,0 | *0,0* | 0,0 | *0,0* | 0,0 | *0* | 0 | *10,0* | 160 000,00 | 0 | 0,00 | | |
| 18.9 | Технологические исследования | проба | 2,0 | 1 500 000,0 | 3 000 000,0 | *0,0* | 0,0 | *0,0* | 0,0 | *2* | 3000000 | | | 0 | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 18.10 | Минералогический анализ шлихов | проб | 900,0 | 33 000,0 | 29 700 000,0 | *400,0* | 13 200 000,0 | *500,0* | 16 500 000,0 | | | | | | | | |
| | **Итого подрядные работы** | | | | **39 631 500,0** | | **14 232 500,0** | | **16 928 000,0** | | **6 456 000,0** | | **2 535 000,0** | | **0,0** | | **0,0** |
| | **Итого по смете** | | | | **124 464 982,5** | | **39 363 662,5** | | **42 943 350,0** | | **40 142 970,0** | | **2 535 000,0** | | **0,0** | | **0,0** |
| | ***НДС*** | 12% | | | **14 935 797,9** | | **4 723 639,5** | | **5 153 202,0** | | **4 817 156,4** | | **304 200,0** | | **0,0** | | **0,0** |
| | **ВСЕГО по СМЕТЕ** | тенге | | | **139 400 780,4** | | **44 087 302,0** | | **48 096 552,0** | | **44 960 126,4** | | **2 839 200,0** | | **0,0** | | **0,0** |

## Список литературы

1. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании».

2. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188.

3. «Инструкция по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых» Утверждена совместным приказом МИИР РК №331 от 15.05.2018г и МЭ РК № 198 от 21.05.2018 г.

4. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр (ЕПРКИН) при разведке и добыче полезных ископаемых. Утверждены совместным приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 17 ноября 2015 года.

5. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

6. Сборник инструктивных материалов по охране и рациональному использованию полезных ископаемых, МЦМ СССР, 1977.

7. Правила пожарной безопасности. Утверждены Постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077.

8. Соколов Г.И. Геологический отчет о работе поискового отряда Казан-Чункурской ГРП в Уланском районе ВКО за 1956 -1957 г.г.

9. Ерофеев В.С. Геологическая история южной переферии Алтая в палеогене и неогене. - Алма-Ата, 1969. - 165 с.

10. Третьяков А.В. Россыпная золотоносность востока Казахстана. - Алматы, 2004. - 210 с.

11. Альбов М.Н. Опробование месторождений полезных ископаемых. - М.: Недра, 1975.

# Приложение 1

**Қатты пайдалы қазбаларды барлауға арналған**

## Лицензия

19.11.2025 жылғы №3833-EL

1. Жер қойнауын пайдаланушының атауы: **"Алтын Тас 26" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі** (бұдан әрі – Жер қойнауын пайдаланушы).

Заңды мекен-жайы: **Қазақстан, Абай облысы, Семей қаласы, Шағын ауданы 15 Микрорайон, үй 27Б, пәт. 4**.

Лицензия «Жер қойнауын пайдалану туралы» Қазақстан Республикасының 2017 жылғы 27 желтоқсандағы Кодексіне (бұдан әрі – Кодекс) сәйкес қатты пайдалы қазбаларды барлау жөніндегі операцияларды жүргізу мақсатында берілген және жер қойнауы учаскесін пайдалануға құқық береді.

Жер қойнауын пайдалану құқығындағы үлестің мөлшері: **100% (жүз)**.

2. Лицензия шарттары:

1) лицензияның мерзімі (ұзарту мерзімін ескере отырып, барлауға арналған лицензияның мерзімі ұзартылған кезде мерзім көрсетіледі): **берілген күнінен бастап 6 жыл**;

2) жер қойнауы учаскесі аумағының шекарасының: **1 (бір)** блок, келесі географиялық координаттармен:
**М-44-105-(10б-5в-12)**

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

3. Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері:

1) Қол қою бонусын төлеу: **100,00 АЕК**;

Мерзімі лицензия берілген күннен бастап 10 жұмыс күн;

2) Қазақстан Республикасының "Салық және бюджетке төленетін басқа да міндетті төлемдер туралы (Салық кодексі)" Кодексінің 563-бабына сәйкес мөлшерде және тәртіппен жер учаскелерін пайдаланғаны үшін төлемдерді (жалдау төлемдерін) лицензия мерзімі ішінде төлеу;

3) қатты пайдалы қазбаларды барлау жөніндегі операцияларға жыл сайынғы ең төмен шығындарды жүзеге асыру:

бірінші жылдан үшінші жылына дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **1 200,00 АЕК**;

төртінші жылдан алтыншы жылына дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **1 200,00 АЕК**;

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

4. Лицензияны қайтарып алу негіздері:

1) ұлттық қауіпсіздікке қатер төндіруге әкеп соққан жер қойнауын пайдалану құқығының және жер қойнауын пайдалану құқығымен байланысты объектілердің ауысуы жөніндегі талаптарды бұзу;

2) осы лицензияда көзделген шарттар мен міндеттемелерді бұзу;

3) осы Лицензияның 3-тармағының 4) тармақшасында көрсетілген міндеттемелердің орындалмауы.

5. Лицензия берген мемлекеттік орган: **Қазақстан Республикасының Өнеркәсіп және құрылыс министрлігі**.

**ЭЦҚ деректері:**
Қол қойылған күні мен уақыты: **19.11.2025 19:42**
Пайдаланушы: **ШАРХАН ИРАН ШАРХАНОВИЧ**
БСН: **231040007978**
Кілт алгоритмі: **ГОСТ 34.10-2015/kz**

*ҚР "Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы" Кодексінің 19б-бабына сәйкес Сізге заңнамада белгіленген тәртіппен мемлекеттік экологиялық сараптаманың оңқорытындысымен бекітілген барлау жоспарының көшірмесін қатты пайдалы қазбалар саласындағы уәкілетті органға ұсыну қажет.*

№ 3833-EL
minerals.e-qazyna.kz
Құжатты тексеру үшін
осы QR-кодты сканерлеңіз

1 из 2

# Лицензия

## на разведку твердых полезных ископаемых

№3833-EL от 19.11.2025

1. Наименование недропользователя: **Товарищество с ограниченной ответственностью "Алтын Тас 26"** (далее – Недропользователь).

Юридический адрес: **Казахстан, область Абай, город Семей, Микрорайон 15 Микрорайон, дом 27Б, кв. 4**.

Лицензия выдана и предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» (далее – Кодекс).

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

2. Условия лицензии:

1) срок лицензии (при продлении срока лицензии на разведку срок указывается с учетом срока продления): **6 лет со дня ее выдачи**;

2) границы территории участка недр (блоков): **1 (один)**:

**М-44-105-(10б-5в-12)**

3) условия недропользования, предусмотренные статьей 191 Кодекса: **..**

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса: **100,00 МРП**;

Срок выплаты подписного бонуса 10 раб дней с даты выдачи лицензии;

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

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

в течение каждого года с первого по третий год срока разведки включительно **1 200,00 МРП**;

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **1 200,00 МРП**;

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

4. Основания отзыва лицензии:

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

2) нарушение условий и обязательств, предусмотренных настоящей лицензией;

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

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

**Данные ЭЦП:**
Дата и время подписи: **19.11.2025 19:42**
Пользователь: **ШАРХАН ИРАН ШАРХАНОВИЧ**
БИН: **231040007978**
Алгоритм ключа: **ГОСТ 34.10-2015/kz**

*В соответствии со статьей 196 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» вам необходимо в установленном законодательством порядке представить копию утвержденного Плана разведки, с положительным заключением государственной экологической экспертизы, в уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых.*

№ 3833-EL
minerals.e-qazyna.kz
Для проверки документа
отсканируйте данный QR-код

**Приложения 2**

Картограмма
Разведка на твердые полезные ископаемые
на участке Ади в Абайской области

● Лицензионная площадь